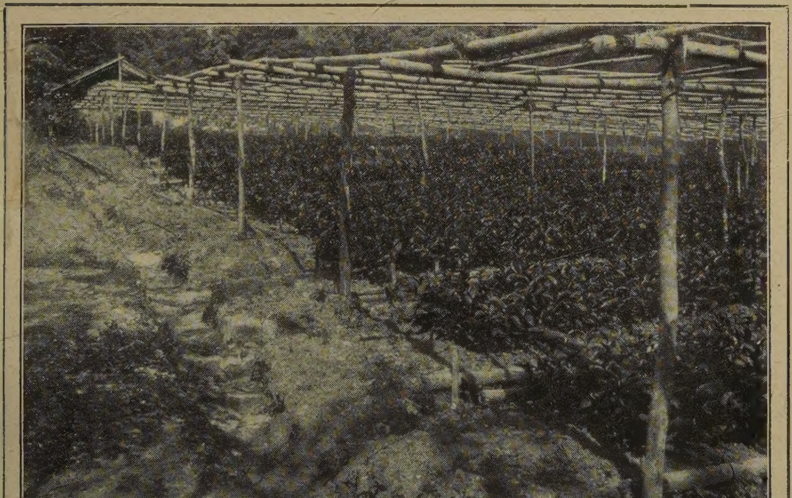
7e Jrg. SEPTEMBER 1926 No. 3

DE THEE

KORTE AANTEEKENINGEN VAN HET ALGEMEEN PROEFSTATION VOOR THEE

Alle brieven betreffende de Redactie en Administratie van dit Tijdschrift moeten geadresseerd worden aan den Directeur van het Theeproefstation te Buitenzorg.

Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de auteurswet van 1912.
Overnemen en vertalen van deze publicatie is verboden zonder schriftelijke toestemming van den Directeur van het Theeproefstation.



Overdekte kweekerijen.

INHOUD.

Cultuur. BLZ.

Werkprogramma voor het grondonderzoek, door P. W. E. VAGELER. 77

Het afmeten en beoordeelen van theezaad, door C. P. COHEN STUART 81

Iets over klimatologische waarnemingen, door J. J. B. DEUSS. . 86

Ziekten en plagen.

Het een en ander omtrent wortelschimmels, door A. STEINMANN. . 87

Vergelijkende beschouwingen over de grijze dadapschimmel en hare bestrijding, door P. M. PRILLWITZ 91

Anaphothrips op thee, door A. A. M. N. KEUCHENIUS. 94

Een rupsenplaag in *Indigofera*, door A. A. M. N. KEUCHENIUS. . 95

Bereiding.

Over het wateraantrekkend vermogen van thee, door J. J. B. DEUSS. 97

De eischen der markt en de theeproducenten, door J. J. B. DEUSS. 101

Belangrijke punten in de theebereiding, door J. J. B. DEUSS. . . 104

Uit de praktijk.

Laat geïndoengde theetuinen, door W. FERWERDA 109

Diverse aanteekeningen.

Personalia 110

Mededeeling van de Redactie 110

Het nieuwe gebouw voor het Theeproefstation, door J. J. B. DEUSS. 110

Referaten.

Het Theeproefstation in Ceylon, door J. J. B. D. 112

Een instervingsziekte bij dadap, door A. S. 112

Een nieuw handboek voor de theebereiding, door J. J. B. D. . . 113

Inlandsche theekultuur, door C. P. C. S. 115

CULTUUR.

WERKPROGRAMMA VOOR HET GRONDONDERZOEK.

Het doel van het laboratorium voor grondonderzoek is de leden van het Syndicaat te helpen aan een snelle en behoorlijke afdoening van het onderzoek der monsters, die zij inzenden. Om dat doel te bereiken is het vooral noodig, door het in toepassing brengen van moderne inzichten en methoden, een ruimere basis van onderzoek te scheppen.

Hierdoor verkrijgt men een zeer *nauwkeurige karakteriseering der gronden,* hetgeen van belang is voor de praktijk en o. m. de mogelijkheid opent voor juistere aanwijzingen welke leiden moeten tot het nemen van maatregelen in het belang van de cultuur. Dit doel moet, gepaard met de grootst mogelijke besparing van tijd en geld, nagestreefd worden.

Om zoo goed mogelijk aan dit doel te beantwoorden, zou ik het volgende werkprogramma willen voorstellen.

A. Physisch grondonderzoek.

Als grondslag voor deze beoordeeling en classificatie der Ned.-Ind. grondsoorten, dient MOHR'S indeeling van granulairfracties (1), welke waarden men door slibanalyse bepaalt en die practisch van groot belang zijn.

De bepaling dezer cijfers zal in ieder geval steeds voortgezet moeten worden.

De origineele methode van MOHR eischte echter, vooral voor de hoogere fracties, zeer veel tijd en werk (waarbij de mogelijkheid van het ontstaan van fouten niet uitgesloten is), zoodat deze methode door meer moderne, aan hetzelfde doel beantwoordende methoden moet vervangen worden. De meest doeltreffende methode, wat betreft zekerheid, eenvoud en snelheid van werken, is wel de methode KRAUSS-ROBINSON in een speciaal voor de omstandigheden in Ned.-Indië door mij gewijzigden vorm.

Door deze werkwijze, waarbij men de cijfers volgens MOHR voldoende nauwkeurig bepalen kan, wordt ongeveer 2/3 van het personeel dat met de

---

1).— Zie Dr. J. J. B. DEUSS, Het lezen der resultaten van het grondonderzoek — „De Bergcultures" 1926, No. 3, pag. 76.

uitvoering der slibanalyses belast is, overbodig, terwijl men bovendien resultaten verkrijgt welke veel betrouwbaarder zijn. Het zou te ver voeren en te technisch worden, hier nader op de nieuwe methode in te gaan.

Speciaal instrumentarium, dat niet op het laboratorium zelf vervaardigd kan worden, is hiervoor niet vereischt.

Ik stel voor om van de ATTERBERG-*cijfers* — waarbij arbeidsduur en kosten lang niet in evenredigheid zijn met het praktisch nut dat zij afwerpen — voortaan alleen nog maar de *vloeigrens* te bepalen, welke onmiddellijk samenhangt met de *maximale watercapaciteit.*

Een kleine wijziging in de werkwijze opent tevens de mogelijkheid tot het bepalen van het *soortelijk* en het *volumegewicht* der gronden. Onder volumegewicht moet men verstaan het gewicht van den grond vermeerderd met het gewicht der tusschen de gronddeeltjes zich bevindende lucht of andere gassen of water.

In combinatie met de *bepaling der hygroscopiciteit volgens* MITSCHERLICH, — hetgeen naast de slibanalyse eveneens een zeer belangrijke bepaling is voor het physische grondonderzoek — verkrijgt men de volgende voor de praktijk onmisbare gegevens, met een *hoogeren nauwkeurigheidsgraad* dan bij de ATTERBERGSCHE cijfers het geval is:

1) De *maximale watervoorraad,* welke waarde, zooals reeds gezegd, een vergelijking toelaat met die, berekend volgens ATTERBERG, en, in verhouding tot het volume gebracht, de *maximale watercapaciteit.*
2) De *verwelkingsgrens,* d.w.z. de minimale watervoorraad in 100 c.M^3. van den grond aanwezig, waar beneden in het algemeen het verwelken der cultuurplanten begint *(minimale watervoorraad).*
3) Als men den minimalen watervoorraad, als onder 2 bedoeld, aftrekt van de maximale watercapaciteit, als onder 1 bedoeld, dan krijgt men den *vrijen watervoorraad* in 100 c.M^3. van den grond.
4) De minimale luchtvoorraad in drogen toestand of wel het *poriënvolume,* en verder de *absolute luchtcapaciteit* in natten toestand, verkregen door van het volume der poriën tusschen de gronddeeltjes, de maximale watercapaciteit af te trekken.
5) *Maximale volumevermeerdering* van den grond bij vochtig worden, en evenzoo volumevermeerdering bij uitdrogen.
6) De *gereduceerde hygroscopiciteit* geeft een zekere waarde voor de beoordeeling van de *doorlaatbaarheid* voor water en de *bewerkbaarheid* der gronden. Op dit cijfer kan hier niet nader ingegaan worden.

Hierdoor is het weglaten der subjectieve ATTERBERG-cijfers m. i. voldoende gemotiveerd.

B. Mineralogisch onderzoek. [1]

De belangrijkheid van het qualitatieve grondonderzoek zooals dit reeds bij het Alg. Proefstation voor den Landbouw plaats vond, behoeft geen betoog.

Van nog veel meer belang is de *quantitatieve mineralen-bepaling,* waarvoor nauwkeurige methoden bestaan; en wel voor *alle* fracties.

Door deze quantitatieve analyse wordt het mogelijk zich eenigszins een voorstelling te vormen van den voorraad aan *voedingsstoffen,* welke aanwezig is in de *mineraalreserve,* en de *duurzaamheid* van den grond; iets wat voor de praktijk van groot belang is.

C. Colloidchemisch onderzoek.

Het resultaat van het natuurkundig grondonderzoek der laatste 30 jaren, kan men in hoofdzaak hierin samenvatten, dat men heeft kunnen constateeren dat de physische en chemische eigenschappen van den bodem geheel beheerscht worden door de aanwezige colloidale stoffen, die ongeveer de fijnste slibfractie (No. X) der indeeling volgens MOHR vormen. Deze colloiden bepalen het gedrag van den grond ten opzichte van het water, en de structuur van den grond waar o.m. het weerstandsvermogen der planten tegen ziekten van afhangt; verder zijn zij van direct belang voor de voedselopname der planten uit den grond en geven, in verband met de opneembaarheid van den voedselvoorraad, goede aanwijzingen voor een eventueele bemesting. Door het groote gewicht dat men aan deze colloiden toekent is het vanzelfsprekend dat aan de bestudeering hiervan op het laboratorium voor grondonderzoek de grootste zorg besteed moet worden, omdat alleen de bekendheid met den colloid-chemischen bodemtoestand, het *met zekerheid* trekken van conclusies mogelijk maakt.

In verband met de te bepalen waarden, verwijs ik naar het bijgaande *ontwerp van een analyse-tabel* (Plaat XXII-XXIII). Hierbij zou ik dan nog het volgende willen opmerken.

1) p_H - *zuurgraadbepaling volgens* DAIKOEHARA en bepaling van *buffering* volgens JENSEN-CHRISTENSEN en hydrolytische aciditeit geven een juist criterium voor de geschiktheid van den bodem voor bepaalde cultuurplanten en de bemesting met kalk.

Het is onmogelijk om in detail op deze punten nader in te gaan. Dit zou te ver voeren.

2) *De sorptieconstanten* bepalen nauwkeurig de hoeveelheid los gebonden voedingsstoffen en de door den bodem vastgehouden hoeveelheden toegepaste kunstmest, en geven tevens qualitatieve aanwijzingen voor bemesting, in samenhang met de verdere chemische analyse.

---

1).— Zie Dr. DEUSS in „De Bergcultures” No. 3 pag. 76; Mededeelingen van het Proefstation voor Thee No. 89.

3) De andere waarden geven — eveneens met behulp van chemische analyse-gegevens — voor het bedoelde onder 2 de details, terwijl een beschouwing der *coagulatiewaarden* aanwijzingen geeft over de veranderingen welke in den grond plaats vinden tengevolge van een bepaalde bewerking of bemesting.

D. Chemisch onderzoek.

Als aanvulling der waarden, welke tot nu toe als regel bepaald werden, moeten nog de volgende toegevoegd worden: K_2O, Fe_2O_3, Al_2O_3, SiO_2 en zoo noodig ook MgO en Na_2O.

Het meerdere personeel dat men voor deze chemische analyse noodig heeft, wordt verkregen uit dat wat vrij gekomen is bij het physische onderzoek onder A.

E. Afgeleide waarden en beoordeeling.

Heeft men nu alle gegevens bij elkaar, als resultaat van de onderzoekingen A — D, dan is het mogelijk zich een scherp beeld van de bodemeigenschappen te vormen, hetwelk als juiste maatstaf dienen moet voor de bepaling der eventueel te nemen maatregelen. Een gedetailleerde uiteenzetting der afzonderlijke in de tabel opgenomen cijfers, zou hier te ver voeren; deze zullen behandeld worden in een afzonderlijke verhandeling getiteld: „Het gehalte aan voedingsstoffen en de mineraalreserve der tropische humus-bevattende gronden en hare beteekenis voor de praktijk.”

F. Bacteriologisch onderzoek.

Op het oogenblik is omtrent de bodembacteriologie van Ned.-Indië nog zeer weinig bekend; omtrent de stikstofbindende bacteriën welke voorkomen in de *wortelknolletjes der Leguminosen* en de oorzaken van den ongelijken groei van de diverse groenbemesters op verschillende grondsoorten, tast men nog in het duister; evenmin heeft men nadere bekendheid verkregen omtrent de „mate van humusvorming” bij b. v. het al of niet onderwerken van het organische materiaal onder verschillende omstandigheden.

Voorloopig zal het bacteriologisch onderzoek zich binnen bepaalde, voor de practijk direct van nut zijnde grenzen, moeten bewegen, die men als volgt nader zou kunnen omschrijven:

1) Het verkrijgen van een inzicht in de *biologie van de stikstofknolletjes-bacteriën*, met het doel een betere slaging te verkrijgen der groenbemesters op alle gronden, zoo noodig door enting met reinculturen van zelf gekweekte sterk virulente stammen.

Monster No. ....

Agrogeologisch Laboratorium

van het

Proefstation voor Thee, Buitenzorg.

Analytische gegevens.

Analyse No. **Kultuur** **No.** **Streek**

Nadere opmerkingen

Residentie:
Afdeeling:
District:
Localiteit:
Nadere beschrijving

Diepte: cm.
„ der laag: cm.
Opmerkingen

Gesteente:

Formatie:

Opmerkingen:

CLASSIFICEERING

Agrogeol:
Agronom:

PHYSISCHE GEGEVENS:

Vol. G. nat	Vol. G. droog	Soortelijk Gewicht	Vloei-grens	Hygros-copiciteit	Totaal op 100 G.	Grind	Zand	Stof	Lutum	Fr. I	Fr. II	Fr. III	Fr. IV	Fr. V	Fr. VI	Fr. VII	Fr. VIII	Fr. IX	Fr. X	H. A. Factor

Mineraal-analyse

			Totaal op 100 G.	Grind	Zand	Stof	Lutum
Gesteente bepalende mineralen	Primaire Complexen	Gesteente					
		Glas					
	Kwarts						
	K_2O-min.	Orthokl / Mikroklien					
		Glimmer					
		And K_2O. min.					
	Na_2O-CaO-min.	Alb. - And					
		And. - Byt.					
	CaO-min.	Anorthiet					
		Kalksteen					
	MgO-CaO-min.	Pyroxen					
		Amphibol					
	P_2O_5-min.	Apatiet					
	Prim. Fe. Ti. min.						
	Schad. min.	Pyriet					
	Verdere bestanddeelen						
Verwerings-mineralen	Pseudozand	Klei kluitjes					
		Fe_2O_3 „					
	Concreties	F_2O_3 „					
		Ca O.					
	Secundaire mineralen	Sec. Fe. min.					
		„ Al. „					
		„ SiO_2 „					
	Colloiden	Gem. Gels					
	Verdere bestanddeelen						
Andere bestanddeelen	Organische resten	Plant. resten					
		Houtskool					
		Dierl. resten					
		Humus					
	Org. Si O_2.						
	Niet bepaalbaar	Krist. stof					
		Verweerings-materiaal					

BUFFERING VOLGENS JENSEN-CHRISTENSEN

ccm n/10 HCl	0	1	2	4	8	10
pH						
ccm n/10 Ca $(OH)_2$	0	1	2	4	8	10
pH						

BUFFERING-DIAGRAM

pH

9
8
7
6
5
4
3
2
1

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

ccm n/10 Ca $(OH)_2$ — ccm n/10 HCl

Buffergebied: cm²	Buffergebied: cm²
Titreerings aciditeit: (internationaal)	pH in n. KCl:	Hydrol. aciditeit:

Fractie-diagram

% — Zand — Stof — Slib

100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

I II III IV V VI VII VIII IX X

MINERALOGISCH DIAGRAM

% — Jonge gronden — Seniele gronden

100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

Complexen. — K_2O-min. — Na_2O-min. — CaO-MgO-min. — Fe-Ti-min. — Kwarts. — Pseudozand. — Concreties. — Sec. mineralen — Gels — Humus en org. resten — Verdere bestandd.

COLLOIDCHEMISCHE GEGEVENS:

Sorptief gebonden volgens Gedroiz						Sorptie-constanten				Coagulatie waarden: Lutum verandering door Ca				Totaal peptiseerbaar colloid	Van totaal colloid zijn															OPMERKINGEN
N	P_2O_5	K_2O	CaO			N	P_2O_5	K_2O	CaO	O	1/8 millimolaar	millimolaar	10 millimolaar		Fe-coll.	Al-coll.	SiO_2-coll.	humus	niet bepaalbaar											

SCHEIKUNDIGE GEGEVENS:

Gloeiverlies	Organ. stof	Totaal humus	Vrij humuszuur	Totaal C	Totaal N	N in humus	De mineraal-reserve bevat:				In HCl (23%) oplosbaar:									Ca CO_3	In ctr. zuur opl.	FeO_3 tot P_2O_5	CaO tot P_2O_5	SiO_2 tot Al_2O_3	CaO tot MgO	C tot N	Org. stof tot humus	Relatief oplosbaar P_2C_5	Relatief oplosbaar K_2O	Relatief oplosbaar CaO	OPMERKINGEN
							P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	P_2O_5	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	TiO_2	Al_2O_3	SiO_2		P_2O_5										

AFGELEIDE WAARDEN:

Poriënvolume - droog	Absol. luchtcapaciteit	Maximale		Watercapaciteit	Verwelkingsgrens	Vrije watervoorraad	Gered. hygroscopiciteit	Waterdoorlaatbaarheid	PER HA. EN 10 cM. DIEPTE IN KG.																							OPMERKINGEN
									Totaal mogelijk water	daarvan			Humus	Jaarl. humusverbruik	N	N in humus	Zoutzuur oplosbaar			Citr. zuur	$CaCO_3$	Sorptief gebonden				Van toegepaste bemesting wordt vastgehouden				Benoodigde kalk		
		Volume verandering	Watervoorraad							beschikbaar	twijfelachtig	niet beschikbaar					P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5		N	P_2O_5	K_2O	CaO	N	P_2O_5	K_2O	CaO			

BACTERIOLOGISCHE GEGEVENS	BEOORDEELING:
CO_2 PRODUCTIE IN MG. PER 24 UREN:	

Agrogeologisch Laboratorium van het Proefstation voor Thee te Buitenzorg.

Handteekening:

2) Bestudeering van de biologie der overige in den grond *vrij levende stikstofbindende bacteriën* zooals *Azotobacter* en *Amylobacter*, hetgeen ontegenzeggelijk ook van groot nut zal zijn.
3) Een uitvoerige studie van de biologie a) der bacteriën die werkzaam zijn bij de *humusvorming*, b) de *nitrificeerende* en c) de *denitrificeerende bacteriën in den grond*, teneinde aanwijzingen te verkrijgen omtrent de beste bewerkingsmethoden bij groene bemesting.

Niettegenstaande de uitgebreidere methoden van onderzoek is het tegenwoordig aanwezige personeel voorloopig als voldoende te beschouwen. Een rationeele arbeidsverdeeling volgens het TAYLOR-stelsel, zal waarschijnlijk een grooter aantal analysen in eenzelfde tijdbestek kunnen doen plaatsen, waardoor dus de werkprestatie verhoogd zou worden.

P. W. E. VAGELER.

IETS OVER HET AFMETEN EN BEOORDEELEN VAN THEEZAAD.

Bij gelegenheid van de eerste exporten van theezaad van Java naar Ceylon in het voorjaar van 1924, waarbij de leveranciers zich in gantangs, de koopers zich in maunds uitdrukten, heeft het Theeproefstation, dat vrijwillig de taak van expert-bemiddelaar op zich genomen had, getracht bij elke faktuur afzonderlijk een herleidingscijfer voor de geleverde hoeveelheid vast te stellen. Weliswaar pleegt men aan te nemen dat de maund ± 5 gantangs bevat (zie Indische Cultuuralmanak), maar al spoedig bleek het dat dit cijfer zoozeer varieert, dat het voor handelsdoeleinden nauwelijks bruikbaar is. Vandaar dat ik hieromtrent eenige cijfers verzameld heb.

De moeilijkheid is deze, dat de in Britsch-Indië en Ceylon gebezigde „maund" een *gewicht* uitdrukt, en wel 80 lbs. of ongeveer 36,3 K.G. ([1]), terwijl de hier te lande voor theezaad gebruikelijke „gantang" een *inhoudsmaat* is van 8,5 Liter. Was nu het soortelijk gewicht van het theezaad altijd gelijk, dan zou het eenvoudig genoeg zijn om maunds in gantangs over te brengen en omgekeerd. Het varieert echter sterk, en wel door het geleidelijk uitdrogen van het zaad aan de lucht of in te droog verpakkingsmateriaal (vooral zaad dat door *Poecilocoris* aangetast is, is aan uitdroging onderhevig, zie Meded. 75, pag. 14). Waarschijnlijk is het S. G. van versch gezond zaadweefsel altijd wel ongeveer gelijk en vertegenwoordigt het een maximumwaarde, zoodat het

---

1).— Dit cijfer berust op opgave van de Indian Tea Association. Het Department of Agriculture te Peradeniya berekent echter de maund op 82,28 lbs., hetgeen overeenkomt met het cijfer 37,32 K.G. in de pas door de Soekaboemische en Rubberplanters-Vereeniging uitgegeven „Herleidingstabellen", pag. 49; het behoeft echter geen betoog dat de in Britsch-Indië gebezigde maat voor onzen theezaadimport van meer belang is.

in abnormale gevallen nooit hooger, alleen geringer kan worden. Maar wat wij van het soortelijk gewicht van theezaad bemerken en bepalen, heeft altijd betrekking op het *geheele* zaad, inkl. de harde zaadhuid met een gedeeltelijk uitgedroogd zaadweefsel plus een hoeveelheid ingedrongen lucht. Wanneer wij theezaad in water trieeren en b.v. een gehalte van 20% drijvers vinden, dan beteekent dit, dat bij 20 van elke 100 zaden het „soortelijk gewicht" van het bovengenoemde komplex minder dan 1 bedraagt. Na langdurige onderdompeling zullen ook verrotte en uitgedroogde zaden zich met water vullen en zinken. En wanneer wij een gantang theezaad hebben, dan kunnen wij deze wel wegen en zoo de inhoudsmaat herleiden tot de gewichtsmaat, de maund, maar dan moeten wij daarbij bedenken dat dit herleidingsgetal voor elken graad van uitdroging weer anders zal uitvallen: versch zaad zal weinig gantangs per maund bevatten, uitgedroogd zaad veel meer.

Een storende faktor dien ik in het voorbijgaan wil vermelden, is het feit dat bij het meten van theezaad met een inhoudsmaat de tusschenruimten mee gemeten worden. Het gewicht van een Liter olie of zoutoplossing *is* haar soortelijk gewicht, haar „netto" S. G. zou men kunnen zeggen, het gewicht van een Liter theezaad echter is zijn „bruto" S.G., omdat de luchtholten meetellen. En men zou zich kunnen voorstellen dat klein zaad minder tusschenruimten bevatte en daardoor een hooger bruto S. G. zou vertoonen dan groot zaad. Om dit na te gaan, vulde ik een maatglas met knikkers resp. hagelkorrels van verschillenden diameter, telde ze en berekende hun aantal per Liter en het percentage lucht dat in dit volume zou overblijven. Hierbij kwam ik tot de volgende cijfers:

Diameter.	Aantal per Liter.	Id. per gantang.	Percentage lucht.
19,2 m.M.	129	1100	53
16,0 „	217	1840	54
13,6 „	377	3200	51
11,3 „	760	6500	43
4,5 „	14200	121000	33

Schijnbaar is dit resultaat in overeenstemming met de genoemde veronderstelling. Aan den anderen kant is het wiskundig onbegrijpelijk, en zou men moeten veronderstellen dat het percentage tusschenruimte tusschen bolvormige lichamen *onafhankelijk* van den diameter was. Prof. Dr. W. BOOMSTRA te Bandoeng, die zoo vriendelijk was mij hierin voor te lichten, bevestigde deze laatste veronderstelling, en deelde mij mee dat het percentage wèl afhankelijk is van de manier waarop de lichamen op elkaar gestapeld worden. Bij de meest onvoordeelige manier bedraagt het 47%, bij de voordeeligste (goed schudden) 26% lucht. Dat de boven aangehaalde cijfers alle zooveel meer bedragen, moet eenerzijds hieraan toegeschreven worden dat de inhoudsmaat *niet genoeg geschud* was, anderzijds aan het feit dat de maat *te klein* was, zoodat tusschen de buitenste zaden en den wand van het maatglas onvoordeelige ruimten over-

bleven. Maar ofschoon deze kwestie wel van eenig belang is voor het zuiver afmeten van theezaad met de gantang, zij is (omdat *het bruto S. G. dus praktisch onafhankelijk van de grootte van het zaad* blijkt te zijn) van minder gewicht voor de bepaling van het herleidingscijfer maund: gantang.

Om nu dit cijfer te vinden, namen wij uit elke faktuur een maatglas van ¼ Liter vol ongetrieerd theezaad (in verband met het bovenstaande zal dit wel te klein zijn en ½ of 1 Liter moeten bedragen), telden de zaden en wogen ze. Hieruit was het gewicht en het aantal zaden per gantang gemakkelijk te berekenen, terwijl via het gewicht van de gantang ook weer af te leiden was het aantal gantangs en het aantal zaden per maund. Dit werd ook gedaan met het gewicht en het aantal zaden per gantang, dat wij op ons verzoek van verschillende zaadtuinen vernamen. Zoodoende verkregen wij een 30-tal gevallen die tot een basis voor eventueele verdere waarnemingen kunnen dienen. Zij zijn in het onderstaande staatje verwerkt. Onder A vindt men „normale" cijfers, onder B de gevallen die in een of ander opzicht van het normale afwijken.

Wat dadelijk opvalt, is dat het herleidingscijfer (derde kolom) in gewone gevallen zeer zelden beneden 6 en gewoonlijk 6 à 7 is, maar *nooit 5*, wat geflatteerd is in de richting van een hoog soortelijk gewicht, en b. v. kan voorkomen dadelijk na het trieeren, als er nog geen uitdroging heeft plaats gehad en er zelfs misschien nog water aan de zaden is blijven hangen. Mijn cijfers zijn daarentegen ontleend aan fakturen theezaad, die *bij verzending* uitsluitend zinkers bevatten; het gewone praktijk-geval dus. Uit het kleine aantal cijfers een gemiddelde te nemen, heeft geen zin, met het oog op de abnormale gevallen, waarin het herleidingscijfer tot 11,3 kan stijgen. Een laag cijfer, beneden 6, wijst op een abnormaal hoog S. G., ik zou haast zeggen: het wijst op een foutieve waarneming, terwijl de zeer hooge cijfers van No. 33 t/m 59 afkomstig zijn van zeer jonge zaadtuinen, die grootendeels voos zaad hebben opgeleverd. Interessant is het om hier op te merken, dat de nummers 33—35, 36—41, 42—47, 48—53 en 54—59 bij elkaar behooren, n. l. telkens van den zelfden zaadtuin zijn, en dat de eerste nummers dier groepen betrekking hebben op Januari/Maart, de tweede op April, de derde op Mei, enz. tot en met Augustus van hetzelfde jaar; men ziet dat overal een aanzienlijke verbetering en daarna weer daling in kwaliteit is ingetreden; in hoeverre dit aan het ouder worden van den tuin resp. aan het voortschrijdende seizoen toegeschreven moet worden, laat ik in het midden. In elk geval is deze waarneming van belang voor de dikwijls opgeworpen vraag, of het zaad uit pas produceerende zaadtuinen werkelijk inferieur is; dit schijnt nu wel boven allen twijfel verheven.

Zooals ik boven schreef, is ook het aantal zaden per inhouds- en gewichtsmaat bepaald. De Cultuuralmanak geeft op: ± 3500 zaden per gantang en ± 17-18000 zaden per maund. Ook deze cijfers zijn blijkens de tabel eenzijdig, en wel moet het gantangcijfer betrekking hebben op *kleiner* zaad dan gewoonlijk, en het maundcijfer op *zwaardere* zaden dan men meestal aantreft. Wij zien dat ± 3000 zaden per gantang en ± 19-21000 zaden per maund

A. Normale gevallen.

Geval No.	Gewicht 1 gant.	Aantal gant. per maund	Aantal zaden per gt.	Id. per maund
1*)	4,75	7,6	2850	22.300
2*)	4,76	7,6	2650	20.900
3*)	4,77	7,6	2700	21.100
4*)	4,81	7,6	2550	19.700
5*)	4,96	7,3	2700	20.300
6*)	5,03	7,2	2600	19.200
7*)	5,10	7,1	3100	22.600
8*)	5,17	7,0	3100	22.300
9*)	5,58	6,5	3500	23.300
10	5,50	6,6	3020	20.000
11	5,50	6,6	3000	19.800
12	5,75	6,3	3390	21.400
13	5,50	6,6	3090	20.300
14	5,50	6,6	3170	20.800
15*)	4,60	7,9	2500	19.600
16*)	4,75	7,7	2450	18.700
17*)	5,25	6,9	2550	17.700
18	5,75	6,3	3000	18.900
19	5,50	6,6	3500	23.300
20	5,25	6,9	3070	21.200
21*)	5,08	7,2	2410	17.300

B. Afwijkende gevallen.

Geval No.	Gewicht 1 gant.	Aantal gant. per maund	Aantal zaden per gt.	Id. per maund
22*)	4,41	8,2	2400	20.300
23*)	5,10	7,2	3400	24.800
24	5,55	6,5	3760	24.500
25	6,10	5,9	3120	18.500
26	6,40	5,7	3050	17 300
27	6,60	5,5	3630	19 900
28	± 8,00	± 4,5	28-3500	12.700-15.800
29*)	4,28	8,5	3330	28.200
30*)	4,42	8,2	3230	26.500
31*)	5,25	6,9	5400	37.400
32*)	4,43	8,2	1910	15.600

C. Jonge zaadtuinen.

Geval No.	Gewicht 1 gant.	Aantal gant. per maund	Aantal zaden per gt.	Id. per maund	Geoogst in:
33	3,28	11,1	2900	32.260	I. Jan./Mrt.
34	4,35	8,3	3190	26.500	April
35	4,35	8,3	3240	26.800	Mei
36	3,25	11,2	2520	28.300	II. Jan./Mrt.
37	4,30	8,4	2280	19.300	April
38	4,00	9,1	3450	31.400	Mei
39	3,20	11,3	3030	34.300	Juni
40	3,80	9,5	3000	28.500	Juli
41	3,45	10,5	2920	30 700	Aug.
42	3,25	11,2	2960	33 100	III. Jan /Mrt.
43	4,40	8,2	3010	24.900	April
44	4,15	8,7	3260	28.300	Mei
45	3,75	9,7	3220	31.200	Juni
46	3,50	10,3	3230	33.200	Juli
47	4,00	9,1	3400	30.900	Aug.
48	3,35	10,8	2580	28.000	IV. Jan./Mrt.
49	4,15	8,7	2560	22.300	April
50	4,65	7,8	2330	18.200	Mei
51	4,25	8,5	2430	20.700	Juni
52	3,75	9,7	2600	25.200	Juli
53	4,25	8,5	2960	25.200	Aug.
54	3,35	10,8	2670	32.200	V. Jan /Mrt.
55	4,30	8,4	3180	26.900	April
56	4,25	8,5	3250	27.700	Mei
57	3,90	9,3	3700	34.400	Juni
58	3,65	9,9	3480	34 700	Juli
59	4,35	8,3	3380	23.100	Aug.

*) Volgens eigen waarnemingen.

dichter bij het gemiddelde is. In abnormale gevallen kan men zeer kleine zaadjes vinden, waarbij tot 5400 zaden per gantang voorkomen (No. 31, een zeer minderwaardige faktuur), — zeer groote zaden, van niet meer dan 1910 zaden per gantang (No. 32), — én zeer lichte zaden tot 33.000 per maund, wanneer men tenminste No. 31 met zeer kleine en daardoor zeer lichte zaden buiten beschouwing laat. Wat betreft No. 28, waarvan de gegevens ons door een administrateur verstrekt werden, men ziet dat hier een abuis in het spel *moet* zijn, daar het maundcijfer eenvoudig ongeloofelijk laag is. Van dit zelfde nummer is het gewicht ongeloofelijk hoog. ([1])

Ook voor het aantal zaden per maund en per gantang is geen gemiddelde op te geven. Toch zijn deze cijfers van bijzonder praktisch belang. Wat de kooper van theezaad noodig heeft, is plantmateriaal voor een bepaald oppervlak, d. i. *een bepaald aantal zaden;* het volume of het gewicht kunnen hem feitelijk niet schelen. Tot op zekere hoogte zal het voor hem voordeelig zijn om klein zaad per gantang te koopen, waardoor hij voor denzelfden prijs veel meer zaden krijgt (vergelijk No. 31 en 32); een praktische grens wordt hier gesteld door het feit dat zeer klein zaad slechte resultaten geeft. ([2])

Maar in ieder geval; hij koopt een zeker volume of een zeker gewicht theezaad en ziet pas achteraf of hij te veel of te weinig plantmateriaal heeft. Het zou daarom voor den kooper van belang zijn om, hetzij hij in maunds of in gantangs koopt, te weten welk aantal zaden dit voor hem beteekent. Zoowel dit, als het herleidingscijfer maund: gantang zou zeer gemakkelijk te berekenen zijn wanneer voor elke faktuur, als boven aangegeven, *het gewicht en het aantal zaden per gantang* (of per Liter) werd bepaald. Uit deze cijfers zijn, zooals aan de hand van de tabel reeds besproken is, eventueele abnormaliteiten direkt af te leiden. Zij doen dus, naast *het percentage zinkers* en *het percentage bruikbaar zaad* (door het openmaken der zaden bij de zaadkontrole), nieuwe maatstaven voor de b e o o r d e e l i n g van het theezaad aan de hand.

Als zoodanig zou ik willen voorstellen:

Maatstaf:	Wijst aan:	Zeer goed.	Gewoon.	Minder goed.	Abnormaal slecht.
Gewicht 1 gant.	Soort. gew.	Boven 5,50	4,75—5,50	4,50—4,75	Beneden 4,50 KG.
Aantal gantangs per maund . .	„ „	Beneden 6,5	6,5—7,5	7,5—8	Boven 8 .
Aantal zaden per gantang . .	Grootte zaad.	„ 2700	2700—3200	3200—3500	„ 3500.
Idem per maund	Zwaarte „	„ 19000	19000—21000	21000—23000	„ 23000.

1).— Na het schrijven van dit artikel kon ik persoonlijk konstateeren dat deze cijfers werkelijk voorkomen; doch ook, dat het zaad van de onderneming in kwestie volstrekt *niet* de buitengewone eigenschappen vertoonde.

2).— Volgens Dr. BERNARD in Mededeeling VII, pag. 3, is dit het geval met zaden beneden 11-13 m.M. diameter. Dit komt ongeveer overeen met ruim 4000 zaden per gantang. Over deze kwestie hopen wij binnenkort eenige nieuwe proeven te kunnen nemen.

Uit den aard der zaak zijn de aangegeven grenzen eenigszins willekeurig en moeten zij nog aan de praktijk getoetst worden. Ik hoop dat de H. H. planters ons aan gegevens zullen helpen.

C. P. COHEN STUART.

IETS OVER KLIMATOLOGISCHE WAARNEMINGEN.

Bij een poging tot verzenden van klimatologische gegevens van thee-ondernemingen bleek al zeer spoedig, dat er behalve regencijfers en enkele zonneuuropnamen weinig materiaal beschikbaar is.

Regencijfers verzamelt men bijna overal; men schijnt het idee te hebben dat, als men maar regencijfers heeft voor den landbouw, men alles van het klimaat wat van belang is, weet. Het is van het hoogste belang de regencijfers te verzamelen en wel zoo uitvoerig en goed mogelijk, maar men is hiermede niet geholpen. Iedereen weet, dat in een klimaat met flink regen, maar toch niet te veel neerslag voor thee, soms genoeg zon, soms te weinig zon kan voorkomen. Bij een gering aantal zonne-uren produceert thee op goede gronden nog weinig. Het is dus zeer zeker van belang het aantal zonne-uren op te nemen. Na een periode van animo voor deze bepaling maken we nu weer een inzinking door en wordt dit wel wat verwaarloosd.

Nog erger is het gesteld met windwaarnemingen en aanteekeningen omtrent vochtigheid der lucht en temperatuur.

Men weet van den heerschenden wind niets, wat toch bij een plant als thee, die er niet goed tegen kan, van zeer groot belang is. Op eenvoudige wijze kan men enkele gegevens verzamelen. Ik verwijs hiertoe naar „De Thee" 1ste Jaargang, 1920, blz. 60.

De temperatuur en vochtigheid kan met een eenvoudigen thermo-hygrograaf opgenomen worden. Deze toestellen noteeren zelf en behoeven slechts weinig onderhoud en controle.

Indien alle ondernemingen tot het verzamelen van dergelijke gegevens zouden overgaan, zou men een zeer belangrijk cijfermateriaal krijgen, dat op den duur, en tot een geheel verwerkt met oogstcijfers, ziektenaanvallen, enz. van groote waarde zou zijn. Ik kan dan ook niet genoeg hier den nadruk op leggen en zou ook nog eens gaarne willen verwijzen naar de klimaatbeschrijving van Dr. BRAAK, waaruit iedereen kan zien, wat er uit dergelijk cijfermateriaal als conclusies gehaald wordt.

Ik hoop dan ook, dat in dezen de waardevolle medewerking der planters ons weer in de gelegenheid zal stellen over eenige jaren zooveel gegevens te verzamelen, dat deze tot een bruikbaar geheel te verwerken zijn.

J. J. B. DEUSS.

ZIEKTEN EN PLAGEN.

HET EEN EN ANDER OMTRENT WORTELSCHIMMELS. (1)

Onder de parasitische zwammen, die onze cultuurplanten aantasten en daarop ziekteverschijnselen veroorzaken, spelen de wortelschimmels een zeer belangrijke rol. Dit blijkt vooral ook uit het feit, dat de overgroote meerderheid der door ons ter onderzoek ontvangen ziekte-gevallen uit wortelaantastingen bestaat. Bij al deze zwammen moet men goed onderscheiden tusschen de zuiver vegetatieve deelen: de schimmeldraden, en de vruchtlichamen, die echter slechts onder bepaalde omstandigheden ontstaan. De meeste wortelschimmels zijn ook zonder de aanwezigheid van vruchtlichamen alléén reeds aan hun vegetatieve deelen, de schimmeldraden, gelukkig heel gemakkelijk van elkaar te onderscheiden door de kleur en door het uiterlijk der zieke deelen. Men heeft daarom ook de verschillende wortelziekten naar de kleur der schimmeldraden benoemd en spreekt van witte, roode, bruine, zwarte, grijze wortelschimmel enz. De na bevochtiging wijnrood gekleurde draden van de roode wortelschimmel zijn bv. onmogelijk te verwarren met de witte of geelachtige strengen van de witte wortelschimmel, terwijl bv. ook de zwarte draden van *Rosellinia* op thee of van *Xylaria* op rubber en koffie van de twee eerstgenoemde zelfs door leeken gemakkelijk uit elkaar gehouden kunnen worden. Doch hebben ook sommige zwammen, o.a. ook de gevreesde witte wortelschimmel, haar onschuldige dubbelgangers, wat dikwijls aanleiding geeft tot verkeerde determinatie en ziektebestrijding.

De witte schimmeldraden, die nu eens als naaigaren langs den wortel loopen, dan weer als dikkere koorden op de oppervlakte vastgehecht zijn, zijn overbekend. Gelukkig echter is niet iedere witte draad, die op den wortel voorkomt, van de witte wortelschimmel afkomstig. Er zijn tal van andere, onschuldige zwammen, die gelijk als deze op de worteloppervlakte witte strengen vormen. Zij zijn echter altijd van de echte, schadelijke zwam te onderscheiden doordat zij geheel los op de oppervlakte zitten en gemakkelijk met den vingernagel verwijderd kunnen worden, terwijl die van de witte wortelschimmel zeer stevig op den wortel zitten, ten koste waarvan zij zich voeden.

---

1).— Medegedeeld in de vergadering der Soekaboemische en Rubberplanters Vereeniging op 11 September 1926.

Iets moeilijker wordt de kwestie indien bij een ziekte-geval slechts de vruchtlichamen worden aangetroffen, aangezien de fructificaties van sommige wortelschimmels bij oppervlakkige beschouwing veel op elkaar gelijken. Bovendien is de kleur van de vruchtlichamen bij vele zwammen geheel afwijkend van die der schimmeldraden. Zoo heeft de witte wortelschimmel roode vruchtlichamen, de paddestoelen van de roode wortelschimmel daarentegen zijn donkerbruin.

Voorts kan de vorm der vruchtlichamen sterk varieeren, zoodat de eene schimmel onder bepaalde omstandigheden min of meer lang gesteelde paddestoelen vormt, en in andere gevallen slechts console-vormige vlakke hoeden voortbrengt of zooals de witte wortelschimmel, soms vlak tegen de wortel aangedrukte korsten, z.g. resupinate, d.i. achteroverliggende vormen.

Het eigenlijke doel van deze causerie is daarom in het bijzonder attent te maken op een drietal wortelschimmels, wier vruchtlichamen in hun uiterlijk veel overeenkomst vertoonen, die alle op thee, rubber, koffie en vooral op vele heesterachtige en boomvormige groenbemesters voorkomen en die, zooals ons herhaaldelijk gebleken is, dikwijls met elkaar verwisseld worden. Dit zou op zich zelf niet zoo erg zijn, ware het niet dat één van deze schimmels een vrij gevaarlijke wortelparasiet is, een andere veel erop lijkende daarentegen niet, zoodat menig planter in het laatste geval, in de meening verkeerende met een gevaarlijke parasiet te doen te hebben, tot kostbare bestrijdingsmaatregelen zal overgaan die tenslotte geheel overbodig blijken te zijn. Om dit te voorkomen, meende ik goed te doen hier even de hoofdonderscheidingskenmerken van deze drie schimmels kort te bespreken.

Het is in de eerste plaats de gewone Roode wortelschimmel, *Ganoderma pseudoferreum*, die zooals bekend behalve op thee, rubber, cacao en koffie ook op tal van houtachtige groenbemesters (ik noem hier terloops even *Tephrosia, Crotalaria, Albizzia*) wordt aangetroffen en soms vrij ernstige schade kan doen. Deze parasiet is een algemeen verspreide zwam. De vruchtlichamen, die op tal van planten zijn waargenomen, zitten meestal aan den voet der boomen (Plaat XXIV) en zijn eerst sneeuwwit en donzig. Later ontstaan groote hoeden die consoleachtig van den stam afgroeien. In kleur en vorm variëeren zij buitengewoon sterk ([1]). Meestal zijn zij donkerbruin tot zwartachtig gekleurd; de oppervlakte is gezoneerd en de zonen zijn door diepe groeven en plooien gescheiden. (Plaat XXV.) Typisch is de witte donzige rand, die bij oudere exemplaren echter ook kan ontbreken. De oppervlakte is in het begin dof, later wordt het centrum lakachtig.

De tweede schimmel, wier vruchtlichamen op die van zooeven beschreven sterk lijken, is *Ganoderma applanatum*. Deze schimmel is echter een onschuldige saprophyt, die zich meestal uitsluitend met dood of vergaan materiaal voedt en aan levende planten geen kwaad doet. De vruchtlichamen die zeer

[1]).— Soms ontstaat aan de basis een korte steel, die in uitzonderingsgevallen sterk kan uitgroeien (Plaat XXVI).

Vruchtlichamen van de roode wortelschimmel, *Ganoderma pseudoferreum*, aan den voet van een rubberboom.

Jong en oud vruchtlichaam van de roode wortelschimmel, *Ganoderma pseudoferreum.*

Fig. 1. Gesteeld vruchtlichaam van de roode wortelschimmel, van boven.

Fig. 2. Idem, van terzijde.

Vruchtlichamen van *Ganoderma lucidum* op Djohar-boomen.
(Foto Dr. B. SCHWARZ.)

vaak op dood hout en dergelijke worden aangetroffen, vertoonen dezelfde oppervlakte-kleuren en den zelfden lichten rand. Een onfeilbaar onderscheidingskenmerk is echter *de kleur van het hoedweefsel in* **drogen** *toestand!* Bij het opensnijden vertoont het droge vruchtlichaam van de parasitische, echte roode wortelschimmel een lichte kaneelkleur, terwijl dat van *Ganoderma applanatum* donkerbruin tot zwart gekleurd is. Alvorens dus tot kostbare bestrijdingsmaatregelen over te gaan, verdient het aanbeveling, eerst op de hier aangegeven wijze na te gaan met welke zwam, en daarna, of men werkelijk met de echte parasiet dan wel met zijn onschuldige dubbelganger te maken heeft.

De derde *Ganoderma*-soort, die in verband hiermede een nadere beschouwing waard is, is *Ganoderma lucidum.* Deze zwam, waarvan van andere streken al lang bekend is dat zij behalve thee ook boomleguminosen als *Acacia, Albizzia* en *Cassia* aantast, is een *facultatieve parasiet.* De zwam zal zich gewoonlijk met zuiver dood materiaal voeden, kan echter onder bepaalde omstandigheden zich ook als een echte parasiet gedragen en levende planten aantasten. Zij is een typische wondparasiet die vooral door wonden de plant binnendringt. In Ceylon is zij oorzaak van een wortelrotziekte van de klapper en tast daar o.a. ook *Albizzia* en in Noord-Britsch-Indië thee aan. In Java werd zij door mij het eerst op rubber en ook op koffie aangetroffen. De Djohar, *Cassia siamea,* in Java veel langs de wegen aangeplant, wordt door *Ganoderma lucidum* ook ernstig aangetast. (Plaat XXVII.) De vruchtlichamen, die in kleur van lakrood tot donkerroodbruin varieeren, zitten soms als vlakke hoeden console-achtig tegen den stam aan (Plaat XXVIII), soms echter zijn zij min of meer duidelijk gesteeld (1). Zij verschijnen meestal pas na het afsterven van den boom. De roodbruine exemplaren met talrijke concentrische zonen, die bovendien in jeugdigen toestand een witten rand bezitten, zouden met die van de roode wortelschimmel verwisseld kunnen worden. *Ganoderma lucidum* bezit echter als vertegenwoordiger van de zoogenaamde Lakgaatjeszwammen een duidelijk ontwikkelde, dikke glanzende lakkorst, waardoor een verwarring uitgesloten is. Is men eenigszins in twijfel, dan zal men na afborstelen of nat afvegen, onder de dikwijls door verontreinigingen dof geworden oppervlakte van het vruchtlichaam, de glanzende laklaag te voorschijn zien komen. De vegetatieve schimmeldraden van *Ganoderma lucidum* daarentegen zijn en blijven spierwit en gelijken op die van de witte wortelschimmel.

In aansluiting op de zooeven beschreven schimmels dient nog een andere zwam vermeld te worden die wel op elke onderneming op dood hout voorkomt, n. l. *Polystictus sanguineus.* De vruchtlichamen vallen door hun diepmenieroode kleur dadelijk op en worden in planterskringen (waarschijnlijk tengevolge van de verkeerde veronderstelling, dat de vruchtlichamen dezelfde kleur hebben als de schimmeldraden) wel eens voor die van de roode wortelschimmel aangezien. Hij gelijkt echter feitelijk meer op de witte wortelschimmel. *Polystictus* is een van de meest algemeene houtzwammen en heeft

---

1).— Dikwijls zijn zij paars, zelfs tot blauwpaars toe gekleurd.

niets met de roode wortelschimmel te maken. Wie eens de werkelijke vruchtlichamen van deze laatstgenoemde met hun donkere tinten gezien heeft, zal zich nooit meer kunnen vergissen.

Ten slotte nog een enkel woord omtrent de middelen toegepast voor de bestrijding van wortelaantastingen. Ik zal hier maar niet uitweiden over de preventieve maatregelen als: schoon ontginnen, verwijderen van alle doode houtdeelen enz. enz. maar alleen de behandeling van de aangetaste complexen bespreken. Behalve het uitgraven en liefst ter plaatse verbranden der aangetaste deelen is een zeer voorname maatregel het isoleeren van het aangetaste complex van den overigen aanplant door *twee concentrische ringgoten van ca. 1 Meter diepte.* Daarbij dient erop gelet te worden de aarde, die eventueel nog met schimmeldraden geinfecteerd is, niet naar buiten maar steeds *naar binnen* te werpen, daar anders door stukken van de draden nieuwe besmetting zou kunnen ontstaan. Er wordt dus om den aangetasten boom of heester, een greppel gegraven. Het is misschien niet overbodig hier erop te wijzen dat de werking der wortelziekten cumulatief is, d.w.z. dat elke boom die aangetast wordt, niet alleen gevaar voor één, maar voor alle, hem omringende boomen levert. Nadat om den aangetasten boom of heester een ringgoot gegraven is, zou men eigenlijk het wortelstelsel van alle, aan de aangetaste plek grenzende boomen één voor één nauwkeurig moeten nagaan. Aangezien dit nu in de praktijk ondoenlijk is, worden bij wijze van voorzorgsmaatregel één of twee rijen van randboomen, buiten den eersten greppel gelegen, weer door een tweede ringgoot geisoleerd. Indien dit op oordeelkundige wijze geschiedt, heeft men geen besmetting of uitbreiding der ziekte naar buiten toe te vreezen. Mocht een der aangrenzende, tusschen de twee ringgoten ingesloten heesters later ziek blijken te zijn, dan is hij reeds door den tweeden buitenringgoot geisoleerd en kan bovendien gemakkelijk door twee radiaal verloopende dwarsgoten afgescheiden worden.

Voor de ontsmetting van door sommige wortelschimmels aangetaste plekken wordt dikwijls kalk gebruikt. Waar de meeste schimmels een zure omgeving boven een alkalische prefereeren, wordt door het onderwerken van kalk een voor de levensvoorwaarden van de zwammen minder gunstig alkalisch milieu geschapen. Daarbij geeft men de voorkeur aan ongebluschte kalk, omdat haar uitwerking intensiever is dan die van gebluschte. Nu schijnt volgens in West-Indië opgedane ervaringen de werking van kalk bij de bestrijding van wortelaantastingen *door combinatie met zwavel* verhoogd te worden. In Santa Lucia werden o.a. bepaalde wortelschimmels bij Cacao, zooals *Rosellinia,* een schimmel die ook bij ons op de thee voorkomt, door behandeling met kalk en zwavel met succes bestreden.

Zwavelkalk is hier in Java tot nog toe uitsluitend bij de bestrijding van dierlijke vijanden in toepassing gebracht, maar nooit voor de bodemontsmetting bij wortelziekten gebruikt. Afgaande op de ervaringen in West-Indië is het wel de moeite waard, ook bij ons bij voorkomende gevallen van zwarte of van roode wortelschimmel de zwavelkalkbehandeling te probeeren.

Ganoderma lucidum. Vruchtlichamen op een rubberstam.

Op enkele ondernemingen zijn nu reeds proeven in deze richting gaande. Het Proefstation voor Thee staat natuurlijk in dezen voor belanghebbenden met alle gewenschte inlichtingen gaarne ter beschikking.

A. STEINMANN.

VERGELIJKENDE BESCHOUWINGEN OVER DE GRIJZE DADAPSCHIMMEL EN HARE BESTRIJDING.

Doordat deze schimmel in den laatsten tijd nogal de aandacht trekt, door haar veelvuldig voorkomen op sommige ondernemingen, zal een korte beschouwing over haar karakter en bestrijding niet overbodig zijn.

Over de *Septobasidium bogoriense* schreef Dr. BERNARD in het September-nummer 1925 van dit tijdschrift reeds een uitvoerig artikel, om nog eens erop te wijzen dat *Crotalaria anagyroides* op bepaalde wijze behandeld, haar waarde als groenbemester niet behoeft te verliezen, niettegenstaande zij de verspreiding dezer schimmel in de hand werkt. De schimmel komt bijna uitsluitend voor op verhoute stengeldeelen, en men zal dus ongeveer na 11 maanden deze *Crotalaria* uit den grond moeten trekken.

Op een onderneming in het Tjibadaksche, waar men deze groenbemester bijna over de geheele oppervlakte had aangeplant, trad de dadapschimmel zoo veelvuldig op dat de oogsten er niet onbelangrijk door gedrukt werden; de droogte van 1925 zal zeker ook van invloed geweest zijn.

De tweede oorzaak van deze sterke verspreiding kan men echter vinden in de *toegepaste snoeimethode,* want meerdere jaren achtereen had men in de tuinen een keprisan-snoei toegepast; het is begrijpelijk dat deze wijze van snoeien, indien zij niet tijdig door een schoonsnoei wordt afgewisseld, de ontwikkeling van schimmels en luizen in de hand kan werken. In zeer grooten getale kwamen schildluizen op de heesters voor, en het is dan ook niet zonder grond dat door Dr. STEINMANN, in een artikel in het Juninummer van „De Thee", gewezen werd op het verband tusschen het optreden van deze *Septobasidum* en de aanwezigheid der schildluizen.

Een andere onderneming rapporteerde het voorkomen van zoo'n massa schildluizen op jonge theeplanten, dat deze hier een directe schade door ondervonden; het zuigen in den bast van jonge planten waarvan de takken bijna geheel bedekt waren door een dichte witte laag, veroorzaakte het kwijnen van verschillende planten. Men kan hier echter bijvoegen, dat van een *directe* schade van luizen op thee niet dikwijls sprake zal zijn; de witte massa is meestal reeds gedeeltelijk afgestorven. (Plaat XXIX.)

Deze schildluizensoort (*Sasakiaspis pentagona* TARG. ([1])) is in Indië veel verbreid en komt op thee, *Crotalaria,* dadap, kina, etc. veelvuldig voor.

---

1).— Aldus is *Aulacaspis pentagona* herdoopt door INOKICHI KUWANA in zijn verhandeling „The Diaspine Coccidae of Japan, IV". — Imperial Plant Quarantine Service, Dep. of Finance, Japan, Technical Bulletin No. 4, 1926.

Wat men op den stam ziet, zijn een massa witte langwerpige schildjes der mannetjes, in hoofdzaak bestaande uit wasachtige stoffen gemengd met wat chitine; de mannetjes zijn gevleugeld en laten de witte schildjes leeg achter. De ongevleugelde wijfjes welke zich niet kunnen voortbewegen, vervellen twee maal en blijven na de tweede vervelling onder het beschuttende ovale schild op den stam zitten. De min of meer excentrische bruine vlek is het huidje van de tweede vervelling; men kan ook een vlekje waarnemen bij het aanhechtingspunt van de mannelijke schildjes op den stam. Uit de eieren ontwikkelen zich onder het vrouwelijke schild de larven, welke zich daarna verspreiden. Het zijn deze schildluizen, welke men als primaire oorzaak van het optreden van de grijze dadapschimmel beschouwt.

In een rapport van het Theeproefstation aan den Administrateur der onderneming Maswatie in Augustus 1924 staat reeds te lezen:

„De grijze dadapschimmel vegeteert op de excrementen die de schild-„luizen afscheiden; de plaag zal, zoodra de schildluizen in den regentijd ver-„minderen, vanzelf afnemen."

De ontwikkeling van de schimmel heeft plaats op de wasachtige substantie waaruit de schildjes opgebouwd zijn, en het moet nog nader onderzocht worden in hoeverre de zoetachtige excrementen (honingdauw) hierbij een rol-spelen. De mannelijke teere schildjes zijn in tegenstelling met de vrouwelijke, zelden meer onder de schimmellaag aan te treffen.

Petch schrijft in zijn boek „The diseases of the tea bush" (1923) onder andere het volgende over *Septobasidium* sp.:

„De schimmels leven op schildluizenkolonies op den stam en brengen „deze tot afsterving. Indien men de schimmelkorst van den stam verwijdert, „vindt men de overblijfselen der schildluizen, in den vorm van kleine witte vel-„letjes op den bast en in den regel is de stam er onder volkomen gezond. „In zoover zijn deze fungi dus nuttig, dat als er een heester zwaar bedekt is „met schildluizen, zij over deze heen groeien en ze vernietigen.......

„De Ceylonsche *Septobasidia* blijken een voorkeur te hebben voor de „schildluizen-soort *Chionaspis. biclavis*. Nadat de schildluizenkolonies vernie-„tigd zijn, kunnen zij de takken zelf aantasten en dooden. Bij „Velvet-blight" „(N. Br. Indië) dringen de hyphen door den bast heen in het hout en volgen „daarbij in hoofdzaak de mergstralen ([1]), waarvan het gevolg is dat de tak „boven de aangetaste plaats afsterft. Op soortgelijke wijze geschiedt dit ook „op Ceylon, waar echter nog geen ernstige aantastingen voorgekomen zijn, „terwijl in Britsch-Indië, de Velvet-blight meermalen wel schade aanrichtte. „Toch moet men ook in Ceylon de schimmel bestrijden door het afsnijden en „verbranden van doode takken. Waar de aangetaste takken niet afgestorven „zijn, moet de schimmelkorst bij den snoei, onder aanwending van zwavelkalk „of bijtende sodaoplossing, van de takken afgewreven worden.

---

1).— Het indringen van hyphen in gezonden bast is bij de hier voorkomende soorten nog niet geconstateerd.

Fig. 1.— *Sasakiaspis pentagona* TARG.
Mannelijke schildjes op theetak.

Fig. 2.— *Septobasidium bogoriense* op *Crotalaria anagyroides.*
Vrouwelijke schildjes zichtbaar, na verwijdering van het schimmeldek.

„Waar deze schimmels algemeen voorkomen, is het duidelijk dat het beste „is om met een insecticide de schildluizen te bestrijden, en zoodoende de gast- „heeren te verwijderen, waarop het begin van ontwikkeling steeds plaats „vindt."

Over het karakter van al of niet parasitair zijn, direct of indirect, bestond nog geen uniformiteit van opvatting.

In „Cinchona" (1925, pag. 47) noemt Dr. BERNARD *Septobasidium bogoriense* op kinaboomen geen echte parasiet, maar een epiphyt (1); zoolang de schors intact blijft, dringen de mycelia niet in het weefsel van den tak door. De nadeelige invloed bestaat in het voortdurend vochtig blijven van den bast, waardoor behalve door het optreden van djamoer oepas en Red rust, ook beschadiging optreedt door verrotting; slechts bij wonden kan men de schimmeldraden dieper in de weefsels vinden.

Op de bezochte onderneming vertoonde het uiterlijk der aantastingen in de meeste gevallen een groote gelijkenis met kankerachtige misvormingen tengevolge van Red- rust; en inderdaad waren deze aantastingen dan ook aan *Cephaleuros* toe te schrijven. In het algemeen hadden de heesters toch een gezond uiterlijk, en waren bijna niet door *Helopeltis* aangetast; het was duidelijk dat de Red-rust voor een groot deel *secundair* was opgetreden, nà de grijze dadap-schimmel. Dit gevaar is dus in het geheel niet denkbeeldig.

In „De Thee" III (1922), pag. 48, besprak de Heer GAUMANN, mycoloog, enkele gegevens omtrent de dadapschimmel en kwam tot de conclusie, dat deze schimmel op Java geen echte parasiet is, doch op indirecte wijze schade veroorzaakt; evenwel mag zij in de toekomst niet uit het oog worden verloren. Hij kon constateeren dat na de dadapschimmel meermaals djamoer oepas, een bekend parasiet *(Corticium)*, optreedt en vestigt vooral de aandacht op de Red rust-ontwikkeling, waarvan de sporen onder de beschuttende deklaag goede ontwikkelingsconditiën aantreffen. Proeven met bespuiting met Bordeauxsche pap en Carbolineum-bestrijking gaven niet het gewenschte resultaat in de bestrijding, daar slechts de bovenste laag hierbij geraakt wordt. (2)

Dat men in Noord-Britsch-Indië, de koper-soda-emulsie met succes tegen Velvet blight (een *Septobasidium* sp.) heeft aangewend, vindt zijn oorzaak daarin, dat men met dit middel zoowel schimmel als luis bestrijdt.

Om dezelfde reden zijn op bedoelde onderneming, proeven genomen met *Californische- of zwavelkalkpap,* eveneens *een gecombineerd fungi- en insecticide.*

De heesters werden om te beginnen schoon gesnoeid, waarbij dus ondeugdelijk en zwaar aangetast materiaal werd verwijderd. Vervolgens werden de heesters goed afgewreven, waarbij bestrijking met Californische pap plaats

---

1).— Materiaal van de onderneming medegebracht, toonde aan dat *Septobasidium Cinchonae* ook op thee voorkomt.

2).— Zooals bekend is, bestaan *Septobasidium bogoriense* en *S Cinchonae* uit 2 lagen weefsels, een basale en een hymeniale laag, waartusschen de zuilen staan.

vond (van bepaalde concentratie). Het afgesneden aangetaste materiaal werd ter voorkoming van verspreiding van sporen verbrand.

Komt de grijze dadapschimmel veelvuldig op een onderneming voor dan zal de bestrijding na een *zooveel mogelijk schoonen snoei*, krachtig ter hand genomen moeten worden.

Over de verschillende soorten van *Septobasidium* en haar karakter zal men van mycologische zijde, voorloopig wel niet uitgesproken zijn, daar de bestudeering ervan eenige moeilijkheden oplevert, doordat men dikwijls tevergeefs naar fructificeerend materiaal zoekt.

Daar op Ceylon in een enkel geval een soortgelijke schimmel op Dadap is aangetroffen, zal het interessant zijn te weten in hoeverre de hier voorkomende *Septobasidium*-soorten in hare gedragingen en eigenschappen overeenkomen met de Ceylonsche en Br. Indische soorten. In ieder geval zijn haar direct-parasitaire eigenschappen al zeer twijfelachtig, en heeft men in doelmatigen snoei een goede waarborg voor de bestrijding.

P. M. PRILLWITZ.

ANAPHOTHRIPS OP THEE. (1)

Kort geleden ontving het Theeproefstation van een onderneming in het Tjibebersche een hoeveelheid theebladeren, die sterk den indruk gaven van door *Laspeyresia leucostoma*, de z.g. poetjoekroller, te zijn aangetast. Het eigenaardige van het geval was, dat het juist oude bladeren gold, welke waren aangetast, en niet de jonge poetjoek.

De beschadiging komt zoo tot stand, dat de bladrand zich aan beide kanten naar boven en binnen tot den hoofdnerf kromt en oprolt.

Een dergelijk geval werd het eerst voor thee beschreven in 1922, waar Dr. KARNY (2) als veroorzaker van dit ziektebeeld 3 nieuwe soorten van *Anaphothrips* (blaaspooten) beschreef.

Een afwijking werd namelijk bij het openen der opgerolde bladeren gevonden. Dr. KARNY immers vond bij het openen der bladeren wel *Anaphothrips* doch geen rups, noch hare excrementen, terwijl in het nieuwe materiaal behalve *Anaphothrips*, door mij ook een sterk op een rups gelijkend insect en zijn excrementen werden aangetroffen, zoodat de mogelijkheid bestond dat wij hier toch met een roller te maken hadden.

---

1).— Medegedeeld op de vergadering der Soekaboemische- en Rubberplanters Vereeniging 8 Juli 1926; zie „De Bergcultures" I (1926), pag. 299.

2).— Zie „De Thee" III (1922), pag. 55.

Bij nader onderzoek door den Heer LEEFMANS, wd. Directeur van het Instituut voor Plantenziekten, bleek dat deze rups slechts een vliegenlarve is, die zich voedt met rottende bladeren.

Op ons verzoek stelde de Administrateur, van wien wij het materiaal ontvingen, een onderzoek ter plaatse in, waaruit bleek dat in al het opgerolde blad thrips aanwezig was; deze bladeren waren groen, uitgezonderd die waar de vliegen-larven voorkwamen, alwaar het meestal langs de hoofnerf verrot was. Hieruit blijkt dus dat het oprollen der bladeren alleen door de *Anaphothrips* wordt veroorzaakt. Wat het juiste verband tusschen vliegenlarven en de rottende bladgedeelten van de opgerolde bladeren is, zal nog nader worden onderzocht. Volgens den Administrateur van de betrokken onderneming komt deze plaag in den laatsten tijd aldaar vrij algemeen voor.

De plaag kan zich in den drogen tijd zeker in die mate uitbreiden dat zij een verzwakking voor den theeaanplant tot gevolg heeft. Het tijdig wegplukken en verbranden der opgerolde bladeren is zeer zeker gewenscht.

A. KEUCHENIUS.

EEN RUPSENPLAAG IN INDIGOFERA. (1)

Onze nieuwe groenbemester, *Indigofera endecaphylla,* wordt sinds eenigen tijd door een kleine rups, *Dichomeris ianthes,* aangevreten.

Gelukkig kan ik melden dat deze rupsenplaag op zeer eenvoudige en radicale wijze kan worden bestreden door een sluipwesp, die hare eieren legt in het lichaam van de rups, zoodat aan de uit het ei zich ontwikkelende larve direct de gelegenheid wordt geboden in het lichaam van deze rups te parasiteeren, waarna de rups te gronde gaat voordat zij zich tot het volwassen stadium, n. l. dat van motje, kan ontwikkelen.

Het eerst werd deze rupsenplaag door mij waargenomen in begin 1925, en wel in den *Indigofera endecaphylla*-aanplant van het Theeproefstation te Buitenzorg.

De plaag breidde zich zoo sterk uit, dat in minder dan 1½ maand een groot deel van onzen aanplant kaalgevreten was.

Een intensieve bestrijding door bespuiting met loodarsenaat-zeep-emulsie, loodarsenaatpoeder, zeeppetroleum-emulsie, derrissine en eenige andere patentmiddelen, hadden succes.

Doch tegelijkertijd werd door mij ook de sluipwesp als parasiet van de rups waargenomen, zoodat niet met zekerheid kon worden vastgesteld of de bespuiting wel het zelfde succes zou gehad hebben zonder de aanwezigheid van deze parasiet.

---

1).— Medegedeeld op de vergadering der Soekaboemische- en Rubberplanters-Ver. 8 Juli 1926; zie „De Bergcultures" I (1926), pag. 299.

In het begin van dit jaar ontwikkelde de rupsenplaag, hoewel in veel mindere mate dan het vorige jaar, zich weer in onzen *Indigofera endecaphylla*-aanplant. Doch nu liet ik de bestrijding ervan geheel aan de parasiet over en ik moet bekennen, de resultaten waren werkelijk verrassend.

Na ± 3 weken, toen de beschadiging van den aanplant duidelijk merkbaar was, nam ik reeds duizende sluipwespjes waar, die rusteloos over den aangetasten aanplant vlogen.

Een maand hierna was reeds geen enkele levende rups te bekennen, en weer een halve maand later stond de aanplant er weer even frisch en gezond bij als vroeger.

Mocht nu een der HH. planters op zijn *Indigofera endecaphylla* deze *Dichomeris*-rups ontdekken, dan hoop ik, dat het Theeproefstation tijdig gewaarschuwd wordt. Wij zullen gaarne de parasieten leveren en men behoeft zich verder niet meer ongerust te maken.

A. Keuchenius.

BEREIDING.

OVER HET WATERAANTREKKEND VERMOGEN VAN THEE.

In de laatste jaren is gebleken, dat het noodig is het wateraantrekkend vermogen van thee te kennen. Het gebeurde n. l. bij groote oogsten, bij te kleine sorteerruimten of in beide gevallen gecombineerd, dat de fabrieksthee niet tijdig kon gesorteerd worden. De thee bleef dan langer dan 24 uur liggen, meestal bij een vochtige lucht. In plaats van behoorlijk droge thee van ongeveer 6 — 8% watergehalte werd dan thee met meer water dan voor de houdbaarheid van thee wenschelijk is, opgeborgen in de bewaarkisten of verpakt voor groothandel of detailverkoop. Ook kon het voorkomen, dat snijmachines minder goede resultaten opleverden, doordat de fabrieksthee niet meer voldoende droog was. Ik wil hier even opmerken, dat het effect van verschillende soorten snij- of breekmachines voor thee zeer uiteenloopend zal zijn, al naarmate de thee min of meer droog is. Een onderzoek hiervan zal zeker nuttig zijn. Ik moet daartoe echter de hulp hebben van eenige ondernemingen, die beschikken over verschillende soorten snijmachines.

Toen meermalen gebleken was, dat thee, met te hoog watergehalte verpakt, minder goed bewaard kon worden, vooral in den détailhandel, werden waterbepalingen gedaan om na te gaan met hoeveel water de thee verpakt werd. Cijfers als 12 — 14% waren geen uitzondering, en het bleek dat dit te veel was. Waar echter dezelfde thee, komende uit den droger, 4 — 6% bevatte, was dus de rest van het water gedurende de sortatie en verpakking er bij gekomen.

In het algemeen liggen de theeondernemingen in zeer vochtige streken en moet men daarmede rekening houden. Ook is algemeen bekend hoe gemakkelijk thee water aantrekt. Men kan toch thee gebruiken om sigaren droog te houden in een stopflesch. Noodig was echter te weten, hoe snel de wateraantrekking plaats heeft in een atmosfeer van bepaald vochtgehalte, hoe sterk die wateraantrekking is, en ten slotte wat men kan doen om dit euvel te verhelpen.

De waterbepaling gebeurde door een zekere hoeveelheid af te drogen in een stoof op ± 102 — 105° C. tot constant gewicht. In hoeverre deze bepaling juist is en dus in dit geval voldoet, zal ik in een ander artikel, dat binnenkort in de „Mededeelingen" zal verschijnen, behandelen. Nadere onderzoekingen zijn in deze richting gaande en ik kom daar in een volgend nummer op terug. De hier opgegeven resultaten zijn voor het nagestreefde doel bruikbaar, al zal men misschien voor het verkrijgen van het zuivere watergehalte een correctie moeten aanbrengen.

Als thee werden gebruikt verschillende soorten, zoowel heele als gebroken, en afkomstig van verschillende in kwaliteit zeer uiteenloopende ondernemingen ([1]). Behalve de theeën met watergehalten van ongeveer 8 % werden van deze soorten monsters bereid met ongeveer 0%, ongeveer 2%, ongeveer 4%, ongeveer 10 — 12% en ongeveer 14 — 16%.

De monsters met resp. 0, 2 en 4% werden door afdrogen verkregen, de andere door de thee in een zeer vochtige atmosfeer te plaatsen en zelfs water er boven te verstuiven.

De verschillende monsters werden daarna geplaatst in de volgende ruimten:

1) goed sluitend blik of flesch met zeer veel ongebluschte kalk;
relatief vochtgehalte der lucht ongeveer 0 %;
2) idem met zwavelzuur van 70%;
rel. vochtgehalte 9 %;
3) idem met $CaCl_2$. 6 H_2O waarboven een verzadigde oplossing van dit zout ([2]);
rel. vochtgehalte 30 %;
4) idem met zwavelzuur van 43,5 %;
rel. vochtgehalte 50%;
5) in de gewone atmosfeer van het laboratorium, waarvan de vocht met een zelfregistreerenden vochtmeter werd gemeten;
6) idem met water;
rel. vochtgehalte ongeveer 100%.

In het laboratorium varieerde het relatieve vochtgehalte, dank zij den drogen tijd, tusschen 70 — 80%, maar ook een enkelen keer tusschen 70 — 100%.

De proeven werden gestaakt als de monsters muf werden en beschimmelden. Bij het wateraantrekken ontstond dan soms een evenwichtstoestand, met een enkelen keer weer een geringe afname van het watergehalte. Iederen dag werd de af- of toename gewogen, zooveel mogelijk op hetzelfde uur. De verkregen cijfers werden in graphieken ondergebracht; deze toch geven hier het duidelijkste beeld van het verloop der water-toe- of afname.

Het spreekt vanzelf, dat de uiterst droge thee, behalve in een ruimte met kalk, steeds vocht heeft opgenomen. De zeer vochtige thee heeft bijna steeds nog meer vocht opgenomen tot zeer hooge percentages, als tot 26,5% in 9 dagen. De resultaten zijn ondergebracht in graphieken (Plaat XXX). waarbij op de horizontale lijn de dagen zijn uitgezet, op de verticale de watergehalten in %.

---

1).— Ik spreek hier gaarne een woord van dank uit aan H.H. administrateurs die weder voor deze proef hun kostbare thee hebben afgestaan.

2).— Zie Mededeelingen van het Gouvernements Kina-Proefstation No. VIII (1920). Het kiemvermogen van Kina zaad door Dr. M. Kerbosch, pag. 45.

De met theeën van 0% water verkregen kurven zijn niet aangegeven, daar ze van geen praktische waarde zijn en geheel lijken op die van ongeveer 2 en 4%.

Opvallend is verder, dat de resultaten verkregen met heele soorten en gebrokens eenzelfde beeld van lijnen geven. Ik had verwacht, dat de gebroken soorten vlugger water zouden aantrekken, daar ze fijner verdeeld zijn. Dit schijnt echter niet het geval te zijn. De lijnen dekken elkaar, of men een O.P. met een B.T., een P.S. met een F., of een P. met een B.O.P. of D. vergelijkt. Eveneens is de herkomst van de thee van geen invloed en gaven kwaliteiten uit de hooglanden een analoog beeld als kwaliteiten van de lagere ondernemingen.

Fig. I geeft aan: de verkregen resultaten met theemonsters geplaatst in een ruimte met veel versche kalk, waar dus de relatieve vochtigheid vrijwel nul is. Het is dan ook geen wonder, dat er water aan de thee onttrokken wordt en deze na een dag of 10 nog slechts ½ — 3% water bevat.

Het spreekt vanzelf, dat thee met veel water er langer over zal doen om tot ½% af te dalen. Zoolang werd de proef niet voortgezet, daar dit van geen nut was. De theeën waren na 12 dagen achteruitgegaan in kwaliteit, en dit zou aantoonen dat men thee ook niet bij lagere temperatuur te ver moet afdrogen. Ik meende dit reeds gemerkt te hebben bij het bewaren van open pakken thee in blikken met kalk. Wil deze thee voor de consumptie geschikt blijven, dan moet de kalk half uitgewerkt zijn, zoodat er vrijwel geen wateronttrekking plaats heeft.

Opvallend is verder, dat het wateronttrekken sterk in de eerste twee dagen plaats vindt en daarna slechts zeer langzaam verder gaat.

In een ruimte met zwavelzuur van 70%, waarvan de relatieve vochtigheid ongeveer 9 % is, krijgt men lijnen, die ongeveer gelijk zijn aan die bij ongebluschte kalk. Het waterverlies is iets minder geprononceerd, maar gaat toch volgens overeenkomstige lijnen. De eerste twee dagen is het waterverlies vrij sterk; daarna neemt het langzaam toe. (Zie fig. II.)

In een atmosfeer van ± 30 % vocht, verkregen met $CaCl_2$. 6 H_2O, waarboven een verzadigde oplossing, krijgt men ook lijnen overeenkomende met de voorgaande. De verschillende theesoorten van 4,7 tot 15% vocht verliezen in een dergelijke ruimte nog water.

Hetzelfde werd verkregen in een atmosfeer van 50% relatieve vochtigheid, verkregen met 43,5 % zwavelzuur.

Anders wordt de zaak als we bij een vochtgehalte van 70 — 80% werken, zooals in den drogen tijd in het laboratorium heerschte. Gedurende enkele nachten kon men 100 % waarnemen; men vindt op het einde der lijnen van figuur V een toename van het vochtgehalte der theemonsters, nadat een geringe afname had plaats gehad door een relatief vochtgehalte van 60 %.

Bekijken we de resultaten verkregen bij den zelfregistreerende vochtmeter opgesteld in het laboratorium, dan valt al dadelijk op, dat gedurende de eerste dagen, toen een vochtgehalte van 70 — 80% en gedeeltelijk meer heerschte,

voor alle theesoorten, van 1 — 9,9% vocht nog een toename in vochtgehalte plaats had gedurende drie dagen. Gedurende de eerste twee dagen is de toename het sterkste; daarna gaat het langzamer, om voor de soorten met 9 — 10% weer af te nemen bij den 3den — 4den dag en voor de anderen bij den zesden. De theesoorten met 12,8 — 14,8% verliezen water in genoemde atmosfeer.

Bij een vermindering van het vochtgehalte der lucht tot 55 — 60% begonnen alle soorten water te verliezen, wat eenige dagen duurde, waarna weer een toename plaats had, omdat het vochtgehalte der lucht eveneens toenam tot meer dan 70 — 80%.

Hieruit volgt, dat gewone theesoorten met watergehalten van 4 — 8% bij een relatieve vochtigheid van 60 — 65% vrijwel hun watergehalte constant zullen houden, zoodat in een sorteerlokaal de relatieve vochtigheid der lucht 60 — 65% moet zijn.

De theesoorten met zeer hooge watergehalten zullen slechts zelden of nooit voorkomen. Deze zouden trouwens van een relatieve vochtigheid van 60 — 65% in de lucht profiteeren, zoodat ze nog zouden uitdrogen tot een gunstiger cijfer.

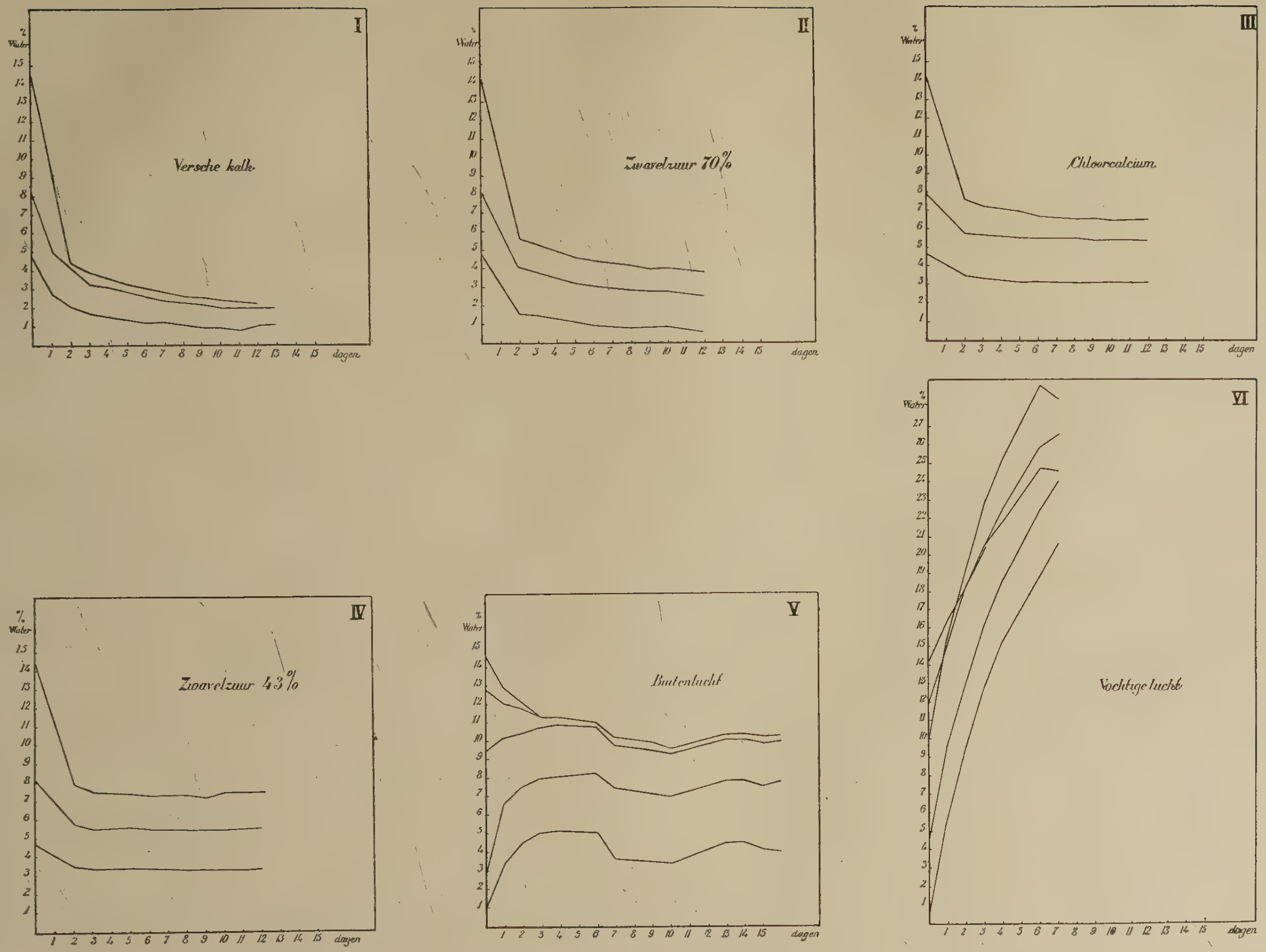
Theesoorten met 1 — 4 % vocht waren te zwaar afgedroogd en komen dus ook niet in aanmerking.

De theesoorten van 4 — 6%, de z.g. fabrieksthee, mag 1 — 2% toenemen, maar liefst niet meer. Gaat de sortatie vlug, in één dag, dan zal de toename in een atmosfeer van 70 — 80 % relatieve vochtigheid 1 — 1,5 % zijn en zou deze dus nog niet gevaarlijk zijn. Duurt echter de sortatie 2 dagen of langer, of moeten we nog er bij tellen wat de thee aan vocht opneemt bij het breken en verpakken, dan kan de toename het dubbele bedragen en wordt het watergehalte van de thee gevaarlijk hoog.

Het zal wel nooit voorkomen, dat de thee 14 dagen blijft liggen. Men kan echter wel uit de lijnen der verschillende figuren concludeeren, dat een bewaarkist eveneens ongeveer 60 — 65% relatieve vochtigheid moet bezitten, daar anders de thee òf uitdroogt òf vocht aantrekt. Nu regelt zich een bewaarkist als gesloten ruimte vanzelf en zal daar langzamerhand een evenwichtstoestand ontstaan. Toch zou het van belang zijn, eens op te nemen hoe het zit met de lucht in bewaarkisten. Ik hoop hierop nog terug te komen.

Om het sorteerlokaal droog te houden, zal men weer van warme lucht moeten gebruik maken, en b.v. van uit het drogerlokaal lucht zuigen in en door het sorteerlokaal, terwijl men er niet werkt. Kan dat niet, dan zal men een voortdurenden, verwarmden, gedroogden luchtstroom door het sorteerlokaal moeten voeren, maar met een veel geringere snelheid, daar anders het wannen in de war gestuurd wordt.

Dat een sorteerlokaal behoorlijk beschermd moet zijn tegen inslaande regens en mist, die van buiten naar binnen kunnen komen, spreekt wel vanzelf. Overigens moet het heele lokaal goed droog gebouwd zijn, en niet, zooals op



Wateraantrekking van thee onder verschillende omstandigheden.

sommige plaatsen, een vochtig donker uithoekje van het fabrieksemplacement innemen.

Ik heb tenslotte nog bepaald de hoeveelheden water opgenomen door thee in een ruimte van ongeveer 100% relatieve vochtigheid. Het spreekt wel vanzelf, dat hier de toename buitengewoon sterk en snel plaats heeft. Waar dit vochtgehalte in niet goed afgesloten en niet droge sorteerlokalen kan voorkomen, is het niet te verwonderen, dat thee daar vlug muf wordt en zelfs beschimmelt. Dit laatste had na 6 — 7 dagen in hooge mate plaats, terwijl dit bij 70 — 80 % eerst na 14 — 16 dagen gebeurde en dan nog slechts in geringe mate.

Uit bovenstaande valt het volgende te concludeeren:

1) De fabrieksthee moet binnen 2 dagen afgesorteerd en opgeborgen zijn, als men zeker is, dat de relatieve vochtigheid der lucht niet hooger is dan 60 — 65%.
2) De fabrieksthee moet binnen 1 dag afgesorteerd en opgeborgen zijn, als men zeker is, dat de relatieve vochtigheid der lucht niet hooger is dan 70 — 80%.
3) Het is veiliger een relatieve vochtigheid van 60 — 65% in het sorteerlokaal te hebben, zoodat men zorg moet dragen, dat genoemd lokaal goed droog gebouwd is en door aanzuigen van warme droge lucht kan gedroogd worden.
4) Is een sorteerlokaal droger dan 55%, dan verliest de thee vocht en heeft men dus nadeel, als men uitgaat van thee met een normaal vochtgehalte. Het is toch niet gewenscht thee in den handel te brengen met te weinig water, daar dit eenerzijds slecht is voor de kwaliteit en anderzijds onvoordeelig is.

J. J. B. DEUSS.

DE EISCHEN DER MARKT EN DE THEEPRODUCENTEN.

In aansluiting met hetgeen ik schreef in „De Thee”, Maart 1926, pag. 27, onder „Theekeuring in Amsterdam”, meen ik op het navolgende alsnog de aandacht te moeten vestigen.

Tijdens mijn verblijf in Holland in 1925, heb ik door het voeren van zakelijke gesprekken met vooraanstaande personen uit den theehandel, zoowel met diegenen die meer in het bijzonder thee exporteeren, als met hen die meer uitsluitend hun beroep maken van het verpakken en den verkoop aan de binnenlandsche consumptie, een duidelijk beeld verkregen van de eischen waaraan stuk, vorm en volume-gewicht van de thee moeten voldoen om van een geregelden en vlotten verkoop verzekerd te zijn.

Men juichte toe dat ik de verkregen kennis zou aanwenden bij het geven van mijn adviezen en dat ik enkele algemeen geuite opmerkingen onder de aandacht van de belanghebbenden zou brengen.

Dienovereenkomstig zal ik mij bepalen tot algemeenheden en niet in bijzonderheden treden; tevens vermijd ik het noemen van namen.

Mij bleek dat men ten zeerste het tegenwoordige streven tot meerdere volmaking van het product, waardeerde.

Het meest gewenscht is een thee, die voortdurend gelijk van vorm, stuk en kwaliteit is en blijft, waardoor de exporteur (buitenlandsch commissionnair) in staat is, zelfs naar ver afgelegen streken met slechte verbindingen, die thee voor de veiling te bewerken en eventueel per draad aan te bieden met verwijzing naar voorgaande leveringen.

De Hollandsche verpakker, verplicht als hij is steeds een thee aan het publiek te leveren van gelijk voorkomen en gelijken smaak en wel in pakjes van een bepaalden inhoud, zal een dergelijke thee bij voorkeur koopen, in welk geval toch hij het zoo moeilijke werk van het opnieuw samenstellen van zijn mengingen voorkomt.

Over het algemeen maakte men de opmerking dat stuk en vorm van gelijknamige sorteeringen tegenwoordig zeer uiteenloopend zijn.

Het komt voor dat de Gebr. Thee van de eene onderneming bijna gelijk is aan de Gebr. Or. Pecco van eene andere.

Veelal werd daarbij opgemerkt dat het geven van te mooie benamingen aan de verschillende sorteeringen geenszins leidt tot een betere opbrengst, integendeel schaadt dit eerder den naam van het Nederlandsch-Indische product.

Gewaarschuwd werd eveneens tegen overdrijving bij het maken van Oranje Pecco I en Gebr. Or. Pecco I (Superieur).

Het product van vele ondernemingen is daartoe niet geschikt, aangezien na uitzeven van genoemde soorten de overblijvende Oranje Pecco's en Gebr. Oranje Pecco's te arm worden, en gezien de vrij belangrijk lagere prijzen, die voor deze theeën zijn te bedingen, betwijfelde men sterk of het geforceerd maken van z.g. superieure sorteeringen wel in het voordeel van de ondernemingen is.

Hoewel begrijpend het voordeel dat daaraan voor producenten verbonden is, betreurde men niettemin de verscheping van zeer inferieure theeën; dit toch verhoogt den naam van de Java-theeën niet en zeker niet die van het product der betrokken ondernemingen.

Uit deze laatste overweging vooral achtte men het onjuist gezien, die minderwaardige kwaliteiten te verschepen onder hetzelfde hoofdmerk en dezelfde soortbenamingen als het goede product, ter onderscheiding waarvan slechts achter de sorteering een „II” wordt geplaatst.

Veel ware reeds gewonnen zoo men er algemeen toe overging die minderwaardige theeën onder een ander merk te verzenden, waardoor men de kans ontloopt dat minder vakkundigen, en dat zijn uit den aard der zaak

vele handelaren in thee in landen met een gering theeverbruik, geringschattend zullen oordeelen over een merk, waarvan zij alleen het minderwaardige product kennen.

Mijn persoonlijke indruk was dat bij de veelheid van landen en streken waarheen door den Hollandschen exporthandel thee wordt verkocht, alle theeën, geen enkele uitgezonderd, voor dien handel geschikt waren.

Dat Amsterdam voor enkele sorteeringen de meest aangewezen markt is, en gewoonlijk aldaar voor die sorteeringen de beste prijzen worden gemaakt, lijkt mij een gevolg van den regelmatigen aanvoer van die theeën. En zeker leek mij de veronderstelling niet geheel ongegrond, dat de somtijds minder vlotte verkoop van de overige sorteeringen veelal te wijten was aan den zeer onregelmatigen aanvoer van die theeën op de Amsterdamsche markt.

Niet moeilijk is het een buitenlandsch kooper voor de markt te winnen, maar dien te behouden zonder aanbod van de door hem gewenschte theeën is onmogelijk. Meer dan eens is gebleken dat een belangrijk kooper voor de markt is verloren gegaan door de ondervonden teleurstelling dat hij de gedurende eenigen tijd door hem betrokken theeën, welke hij op zijn beurt reeds had ingewerkt, niet meer kon verkrijgen.

In landen met een toenemend verbruik van thee wordt waargenomen dat men, mede door de meer verkregen kennis van het artikel waardoor de vraag naar bepaalde sorteeringen en typen van vorm zich wijzigt, overgaat tot die theeën aan welke de van ouds theedrinkende landen de voorkeur geven. Grof, wild blad bijvoorbeeld, voor enkele jaren nog gemakkelijk te verkoopen, is thans zeer moeilijk te plaatsen.

De verkoop aan den kleinhandelaar door den verpakker vereischt van dezen laatste tegenwoordig een groote vakkennis.

De door hem in den handel gebrachte soorten toch moeten ten allen tijde en onder alle omstandigheden gelijk van voorkomen, stuk en smaak zijn, terwijl hij daarbij tevens gebonden is aan een pakje van bepaalden inhoud.

De invoering der machinale verpakking vereischt, dat één ons thee een zeker volume volkomen vult; bovendien laat het verdere verpakkingsmateriaal, de speciaal daarvoor vervaardigde doozen, geen afwijkingen in grootte toe.

De groote invloed van de machine op de evenredigheid tusschen maat en gewicht, waarmede zij rekening hebben te houden bij het samenstellen van hunne mélanges, verklaart, dat zij meer aan stuk en vorm gebonden zijn bij de keuze van de door hen te koopen theeën dan de exporteurs. Hoewel niet alle verpakkers aan dezelfde theeën de voorkeur schonken, was toch een groote overeenstemming te constateeren.

J. J. B. Deuss.

BELANGRIJKE PUNTEN IN DE THEEBEREIDING.

Over dit onderwerp verscheen kort geleden een vervolgartikel van onze Britsch-Indische collega's CARPENTER en HARLER ([1]), dat ik hieronder wil resumeeren, omdat het zeker de theeplanters hier te lande zal interesseeren.

Schrijvers beginnen met voorop te stellen, dat het onmogelijk is voor de theebereiding vaste regels op te stellen; alles wat men kan zeggen, is dat onder bepaalde omstandigheden bepaalde behandelingen een zekere kwaliteit meer accentueeren. Waar verder in Europa voor een bepaald schema van „blenden" ook verscheidene vaststaande soorten vereischt zijn, geeft het weinig om het soort te veranderen, maar kan men hoogstens dit soort verbeteren.

Op Java zijn pas bereidingsvoorschriften opgesteld, op verzoek der planters, en dit is wel een bewijs, dat men het hier niet geheel eens is met de zienswijze in Br. Indië. Zeer zeker kan men niet een regel opstellen om op alle ondernemingen dezelfde kwaliteit te maken. Zoo iets is onmogelijk, maar wel zijn er regels, binnen welker grenzen men moet blijven om aan algemeene eischen van een behoorlijke thee te voldoen. Ook is het niet gewenscht een bepaald type van thee te veranderen, als men tenminste een goed type maakt. Anders is het wèl gewenscht. Met slecht kampongblad is het vrijwel onmogegelijk mooie bladtheeën te maken, en dat moet men ook niet probeeren.

In het ondervolgende geef ik een kort overzicht van wat men nu in Britsch-Indië als belangrijk bij het fabrikaat beschouwt, met, waar noodig, eenige beschouwingen mijnerzijds.

Over de kwaliteit van het blad maken schrijvers de opmerking, dat het beste blad komt van gedurende langen tijd ongesnoeide heesters met veel oud en weinig jong hout, zooals Darjeeling over groote oppervlakten vertoont. Lang snoeien geeft voor een paar jaar een mindere thee.

Hoe „closer" geplukt wordt, hoe betere kwaliteit blad. Vele tuinen in Assam plukken van af het begin van het seizoen tot op de kepel („janum = fish leaf"). In de Dooars en de Surma vallei is een langer plukken gewoonte in het begin van het seizoen. Kort-pluk (close-plucking) geeft meer stelen, dan lang plukken.

Te veel schaduw en te veel zon kunnen beide de kwaliteit verminderen.

Men schijnt ook in Br. Indië gaarne het axioma aan te nemen, dat goed blad in de tuinen gemaakt wordt en daardoor ook de kwaliteit. Men mag echter daarbij niet over het hoofd zien, dat dat mooie blad van goede kwaliteit in een slechte fabriek of bij slordig werk totaal kan verknoeid worden. Schrijvers zeggen dan ook ten stelligste, dat goede kwaliteit theeën alleen gemaakt worden in fabrieken, waar men met zorg werkt.

Door het broeien van versch blad in de manden ontstaat rood blad (het schijnt dus, dat manden niet beter zijn dan doeken !), wat volgens schrijvers niet erg is, als *alle* blad maar rood is; dit noemen ze de „chemische ver-

---

[1]).— P. H. CARPENTER en C. R. HARLER, Important points in tea manufacture. — Quart. Journal, Ind. Tea Assoc. 1926, pag. 13—23, 73—82.

flensing", terwijl bij de gewone, het blad groen blijft en water verliest. Het is verkeerd een mengsel te gebruiken van groen en rood blad, maar ieder afzonderlijk is niet zoo erg. Rood blad moet men dadelijk uitzoeken en direct verwerken. — Ik heb niet dit vertrouwen in het rood geworden blad, daar het, volgens hetgeen ik constateerde, geen behoorlijke thee meer geeft en ik meen, dat dit ook de ervaring der planters is.

Een goed advies is m.i., dat iedere hoeveelheid geplukt blad zoo spoedig mogelijk moet vervoerd worden naar de fabriek, en daartoe bewijst een kabelbaan zeer goede diensten.

Volgens schrijvers wordt versch blad, zonder lucht verpakt, niet warm. Deze methode is echter in de praktijk niet toe te passen.

Het verflensen wordt door schrijvers als het belangrijkste der bereiding beschouwd, en zeer terecht, want geen enkele bewerking kan een slechte verflensing redden.

Schrijvers spreken van een „physisch verflensen", waarbij het blad slap wordt, en een „chemisch verflensen", waarbij een zekere reactie in het blad optreedt.

Het is volgens schrijvers niet noodig, dat blad verflenst is om goed gerold te worden; men kan goede thee maken van versch blad. Dit laatste kan ik niet bevestigen; ieder planter weet, dat versch blad en te weinig verflenst blad geen goede thee geeft, daar de fermentatie vrijwel onmogelijk is. Waar echter genoemde bewering zeer positief wordt uitgesproken, zullen nieuwe proeven in deze richting genomen worden.

De chemische verflensing gaat des te vlugger, naarmate de vitaliteit van het blad sneller afneemt. Ik verwijs naar de oude proeven met chloroform, waarbij het blad zeer snel bruin wordt. (Schrijvers halen niet de proeven aan van VAN ROMBURGH, NANNINGA, BERNARD en WELTER.)

Bij het verwarmen van blad heeft de chemische verflensing spoedig plaats als men niet boven de 70° C. gaat, want hierbij worden de enzymen gedood en dan fermenteert het blad niet meer. In een met waterdamp verzadigde atmosfeer kan men bij een hooge temperatuur verflensen (dit is bekend door het dompelen van blad in warm water, maar met dit blad maakt men m.i. geen thee meer). Bij een temperatuur van 30° C., in Br. Indië in sommige districten blijkbaar de gewone temperatuur, schijnt het blad niet te verflensen te zijn binnen 2—3 dagen. Dit zal wel te wijten zijn aan de met vocht verzadigde lucht, wat de reden is dat wij mengkamers hebben ingevoerd.

Men moet het blad in geringe mate drogen tot het slap is, dan kan men het blad laten liggen voor de physische verflensing, die des te langer duurt naarmate de temperatuur lager is.

Bij dit alles zou ik echter willen nagaan wat er overblijft van het mooie verflensen langs natuurlijken weg op hooggelegen ondernemingen, waarbij dus het blad ijskoud wordt. Reeds BAMBER wees erop, dat daar de beste thee gemaakt werd en dat een verflensing bij zoo laag mogelijke temperatuur noodig is.

Als de nerven in het blad roodbruin worden, beschouwen de schrijvers het blad als „chemisch verflenst". De pecco is dan totaal roodbruin.

Ik kan me niet ervan onthouden de opmerking te maken, dat ik gaarne van schrijvers zou vernomen hebben, wat ze verstaan onder „chemisch verflensen". Is dit alleen een etiket om rood geworden blad te vergoelijken? Waar de bovengenoemde punten vrijwel alle in tegenspraak zijn met op Java gevonden feiten, kan ik ze niet zonder meer aanvaarden. Ik hoop na een nader onderzoek hierop terug te komen.

Wat betreft het „physische verflensen," zoo schijnt hiermee ons gewone verflensen bedoeld te zijn, en beginnen schrijvers met te klagen over gebrek aan verflensruimte bij de meeste fabrieken, dus het oude liedje.

Een regelmatige sprei is zeer noodig met 1 lb. per vierkante yard (540 gram per M^2.), men spreidt iets meer op ijzergaas dan op Hessian cloth. Een voldoende verflensing is volgens schrijvers een verlies van 25 %. Maar ze vinden slechts 75 % in versch blad, en wij een groot gedeelte van het jaar 80 % en meer, soms veel meer.

Als het blad slap is, kan het gerold worden. Goed verflenst blad geeft een mooi gerolde thee, terwijl onderflens blad een bruine, slappe, ordinaire thee geeft. Dit klopt dus niet met het vroeger gezegde, dat physisch versch blad nog goede thee kan geven. Schrijvers willen aantoonen, dat men voor de sterke, gebroken soorten, die de markt nu eischt, veel chemisch moet verflensen, maar minder physisch. Zooals ik boven reeds zeide, blijft me dit onduidelijk.

Hoe lang blad op de flensrakken blijft, hangt af van vocht en temperatuur. Dit is volkomen juist, en daarom is op Java steeds erop aangedrongen alles zoo in te richten, dat men onafhankelijk is van deze factoren.

Schrijvers geven dan nog enkele beschouwingen over de capaciteit van lucht om vocht op te nemen, een onderwerp, dat op Java reeds meermalen behandeld werd. (Schrijvers zien deze verhandelingen weer over het hoofd.)

Zij wijzen op het zuur worden van blad, dat te lang blijft liggen, en tenslotte op het gebruik van een droger bij lage temperatuur (± 43° C.) om onvoldoende flens blad te verflensen. Deze laatste maatregel is op Java reeds lang bekend, gelukkig echter alleen voor zeer inferieure soorten in gebruik, en dan denk ik ineens of het artikel in Br. Indië ook niet voor dergelijke soorten is geschreven ?

Over het rollen zijn slechts enkele gegevens voor ons van waarde. Het heele rolsysteem is verdeeld in:

10 — 30 minuten licht persen;
45 „ hard persen, met 10 — 5 min. open;
10 „ overrollen voor het drogen na de fermentatie;

tusschen licht en hard persen valt het kluitbreken. Het lichte rollen is alleen noodig om tip te hebben, het narollen na de fermentatie geeft slechts weinig.

Hard rollen geeft meer schenk, maar ook meer stelen en vezel. Rolt men lichter, dan moet men langer rollen. Hoe beter de gewone verflensing, hoe

minder stelen; dit is een zeer belangrijk punt, dat ik ten volle onderschrijf, en dat meer helpt om roode stelen te verminderen dan menig ander middel.

De proeven genomen door schrijvers met de snelheid der rollers, zijn niet vergelijkbaar, daar ze in beide gevallen even lang hebben gerold, en dan geeft een langzaam rollen niet denzelfden krachtigen schenk. Schrijvers geven toe, dat langzaam rollen als in Ceylon (45 slagen per minuut) en dan drie uur lang, een mooie thee geeft zoowel wat het uiterlijk als wat den schenk betreft.

Schrijvers wenschen de rolruimte laag van temperatuur te houden; dat is zeer zeker juist, en ook reeds met succes toegepast op Sumatra. Het zou in vele warme fabrieken op Java een proef waard zijn, het rollokaal af te koelen en vochtig te houden door waterverstuivers. Men schijnt in sommige fabrieken lucht in de rollers te blazen om deze af te koelen, wat echter een uitdrogen veroorzaakt met tevens een te vlugge oxydatie en slechte kleur van den schenk.

Men verkiest algemeen den platten kluitbreker boven den ronden vanwege het gemakkelijke schoonmaken. Ronde kluitbrekers zijn niet gemakkelijk schoon te houden.

De fermentatieruimte moet niet warmer worden dan 27,5° C. (dus hooger dan men op Java wenscht). Men heeft ook gevonden, dat licht weinig invloed heeft op de fermentatie; direct zonlicht moet men vermijden.

Een belangrijk punt lijkt me wel, dat een cementvloer voor de fermentatie niet alkalisch moet reageeren om geen donkere kleur te krijgen. Overigens is er praktisch weinig verschil tusschen verschillende vloeren. Men moet eventueel met permanganaat de vloeren schoonmaken. Dit is op Java en Sumatra meestal niet noodig, daar men de vloeren voldoende schoon houdt. Wel moet men eventueele bacteriebroeiplaatsen vermijden, zooals scheuren, hoeken en dergelijke.

Schrijvers raden ook aan een zoo vochtig mogelijke temperatuur in de fermenteerruimte, en als gemiddelde wordt opgegeven 95% relatieve vochtigheid. Schrijvers adviseeren het gebruik van natte en droge thermometers en eveneens van waterverstuivers. (Ik meen, dat hier ook er op gewezen mocht worden, dat dit in navolging van Java en Sumatra gebeurt).

Over de dikte van spreiden voor de fermentatie schijnt men nog niet tot een afdoend resultaat gekomen te zijn. De temperatuur in het fermenteerende blad mag niet boven 30° C. stijgen.

Schrijvers wijzen op het belang van het nemen van streng gecontroleerde proeven. Dunne sprei met koude goede vochtigheid in de fermenteerruimte geeft de mooiste kleur.

Beschouwingen over den invloed van onder- en overfermentatie komen overeen met het hier reeds bekende.

Men kon nog waarnemen, dat binnen zekere grenzen bij dun spreiden een vluggere fermentatie dezelfde thee gaf als bij dik spreiden een langzamere fermentatie.

Het drogen moet het fermenteeren stopzetten; daarom moet de temperatuur zoo hoog zijn, dat de fermentatie niet versneld wordt, zooals bij geringe ver-

hooging plaats heeft, maar werkelijk tot stilstand gebracht. Hoe hooger gedroogd, hoe minder sterk de thee; ook wordt de kleur van de tip vernietigd. De temperatuur moet ongeveer 77° C. zijn voor de lucht, die in de machine treedt. Dit lijkt me wel zeer laag. Uit proeven bleek, dat een thee op 210° F. genoemd mag worden een hoog gevuurde thee. Deze temperatuur wordt gevaarlijk, als de thee er lang op blijft.

Thermographen worden aangeraden. Schrijvers geven voor de te verpakken thee aan 5—6% water (dus minder dan wij), daar anders de thee achteruit gaat. Men constateerde, dat 7 — 8 % reeds een thee deed achteruitgaan. Men bepaalt het watergehalte op sommige fabrieken door middel van een stoof.

Bij de sortatie wordt vooral op het grijsworden van de thee gewezen in cutters en zeven. De snel draaiende zeven geven meer grijs dan de langzaam draaiende. Ook tip gaat hierbij verloren als niet opgepast wordt. Goed kluitbreken en afzeven van boeboek vermijdt veel zeven.

J. J. B. Deuss.

Stump-aanplant kort vóór het indoengen, bijna 3 jaar na het uitplanten.

UIT DE PRAKTIJK.

LAAT GEÏNDOENGDE THEETUINEN.

Gevolg gevende aan het verzoek van den wd. Directeur van het Proefstation voor Thee, geef ik hieronder de korte geschiedenis van een proefaanplantje van 0,24 H. A., dat in 1921 (November) beplant werd met overjarige stumps afkomstig van eigen zaadtuin (Bazaloni-Jaipur gemengd), nadat de grond 3 voet diep was omgewerkt. Plantverband 3 bij 4 voet.

Het complexje, waarop vroeger boedjangwoningen stonden, werd in 1919 beplant met *Albizzia,* welke er aanvankelijk slecht groeide, terwijl na het beplanten met thee om de andere rij *Leucaena* werd uitgezaaid. Bovendien werd tot heden, evenals in alle andere jonge tuinen, ieder jaar per heester 50 gram katjangboengkil van 7% stikstof gegeven.

Een overjarige stump-aanplant placht men hier te „indoengen" in het 2de jaar na het planten; met het thans besproken stukje geschiedde dit een jaar later, nl. in September 1924.

De oogst van verschillende proeftuintjes op de afdeeling Srogol wordt steeds afzonderlijk gehouden, waarvan hieronder eenige cijfers:

Tuin.	Jaar van aanplant.	Grootte.	Opbrengst in KG. droog per H. A. 1920	'21	'22	'23	'24	'25	'26 7 md.
Koeta 2	1916	1,85 H.A.	200	230	205	375	770	830	810
Koeta 3	1918	1,77 „			340	655	830	955	795
Koeta 4	1920	1,42 „				375	725	740	775
Koeta 5 (proef)	1921	0,24 „						1095	1225

Hetzelfde is nu gedaan met een tuin van 7½ H.A. geplant in December 1923, behalve dat deze slechts 2 voet diep werd omgewerkt, voorzoover dit in verband met de groote hoeveelheid steenen mogelijk was. Eenige dagen geleden werden van dezen tuin eenige foto's gemaakt door een van de Heeren van het Proefstation, die hiernevens zijn gereproduceerd (Plaat XXXI.) In September a.s. worden de heesters geïndoengd, over de resultaten waarvan later meer.

De eerste proef was weliswaar klein, doch voor ondergeteekende voldoende overtuigend ten aanzien van de gunstige gevolgen bij *laat* indoengen.

Srogol, 17/8-'26. W. FERWERDA.

DIVERSE AANTEEKENINGEN.

PERSONALIA.

Met ingang van 1 October is tot agrogeoloog aan het Theeproefstation aangesteld de assistent bij het Alg. Proefstation voor den Landbouw Dr. P. W. E. VAGELER. Hiermede wordt het grond-onderzoek, dat sinds vele jaren bij het Theeproefstation in gang is, op een breedere basis geplaatst en zal het zich uitstrekken tot alle bergcultures van de bij het Algemeen Landbouw Syndicaat aangesloten ondernemingen.

Met ingang van 1 November zal de landbouwkundige bij het Malangsch Proefstation, de heer Th. G. E. HOEDT, optreden als landbouwkundige voor Zuid-Sumatra (Lampongs, Palembang en Benkoelen), met Tandjoeng Karang als standplaats.

MEDEDEELING VAN DE REDACTIE.

Door verschillende omstandigheden zullen de nummers 3 en 4 van „De Thee" pas zeer laat kunnen verschijnen.

In dit nummer zal men een los exemplaar van Plaat XVI vinden, die zeer slecht was afgedrukt, ter vervanging van de plaat in No. 2 van dezen jaargang.

HET NIEUWE GEBOUW VOOR HET THEEPROEFSTATION.

Naar aanleiding van een gerezen geschil met den vorigen architect heeft de Theebond het A.I.A. (Algemeen Ingenieurs- en Architecten) bureau belast met den bouw van het nieuwe Theeproefstation. De plannen zijn daardoor eenigszins gewijzigd en wel in hoofdzaak als volgt:

Er komt geen verdieping in het midden. Het geheele front wordt soberder met een eenvoudigen, doch bij het gebouw passenden ingang. De beide vleugels springen iets naar voren. De muren worden in kalisteen opgetrokken, wat een aanmerkelijke besparing meebrengt.

Wanneer men het gebouw ingaat, vindt men buiten en rechts aan iederen kant drie ruime vertrekken, door een galerij aan den binnenkant van het gebouw verbonden.

Tegenover den ingang komt men dadelijk in de bibliotheek, een ruim lokaal met plaats voor een kleine vergadering en bergruimte voor 5 — 6000 boeken. Waar hier tevens in twee uitbouwtjes zitjes komen, kan de bibliotheek ook als wachtkamer gebruikt worden.

Achter de bibliotheek en dwars er op is een ruim museum, dat met de beide vleugels verbonden is door twee werklokalen. In het frontgebouw heeft rechts de directeur zijn kamer en laboratorium, en daarnaast zitten de tikkers en de secretaresse. Deze heeft tevens het oog op de expeditie, die een ingang aan de straat heeft voor het aanbrengen van post en bestelgoederen.

Achter de expeditie is de chemische vleugel, waarin ook het grondonderzoek is ondergebracht.

Eerst is er een ruim lokaal voor den onderdirecteur, chemicus, dan de balanskamer, daarna lokalen voor het grondonderzoek, een kamer voor biologisch grondonderzoek, goedang, spoelruimte en werkplaats. Langs alle lokalen is aan den binnenkant een galerij. De bodemkundige heeft zijn kamer naast het museum en is alleen door de galerij gescheiden van het lokaal zijner analysten.

Links van den ingang is eerst een kamer voor het hoofd der landbouwkundige afdeeling, daarna een voor den plantkundige, selectionist, en op den hoek voor den mycoloog, die daarbij een afzonderlijke cultuurkamer heeft. Daarachter is de kamer van den entomoloog en daarop volgt de afdeeling groenbemesters met een kamer voor den daarmee belasten landbouwkundige en een bergkamer voor zaad. Deze heeft een eigen uitgang naar de straat voor het vervoer van groote hoeveelheden zaad. Daarop volgt de donkere kamer en het oud-archief, toiletten en een fietsenbergplaats. Tegenover de donkere kamer is een kamer voor een landbouwkundige, die weer grenst aan het museum. Alle kamers hebben weer een galerij.

De garages zijn wegens brandgevaar afzonderlijk op eenigen afstand van het hoofdgebouw.

De heele indeeling lijkt zeer praktisch en doelmatig; we kunnen slechts hopen dat we spoedig gebruik mogen maken van het reeds zoo lang noodige gebouw. In het volgende nummer komen wij met een reproductie van de nieuwe projecten.

J. J. B. Deuss.

REFERATEN.

HET THEEPROEFSTATION IN CEYLON.

In de derde vergadering van het Bestuur van het nieuw opgerichte Theeproefstation in Ceylon ([1]) werd vooral de nadruk gelegd op het belang van grondanalysen, bemesting en fabrikatie. Men wil voor de grondanalyse en de bemesting een bodemchemicus aanstellen en voor de bereiding een biochemicus en bacterioloog; liefst met ervaring in het brouwersbedrijf. (De samenhang tusschen bierbrouwen en theemaken is me niet geheel duidelijk. J. J.B. D.)

Naar aanleiding van het Tocklay-rapport, rapport over een reis naar het Britsch-Indische Tocklay Theeproefstation, werden de volgende conclusies aangenomen:

1) een centraal onderzoekingsinstituut is noodig met een zoo volledig mogelijken staf;
2) zestig percent van het werk in Tocklay is chemisch; vooral grondonderzoek komt hierbij als een voornaam deel; eèn specialist zal men aan het proefstation van Rothamstead vragen;
3) het proefstation krijgt een proef-onderneming van 80 — 120 H.A.;
4) de proefonderneming moet een grond van iets minder dan normale kwaliteit hebben, maar verder uniform;
5) er moet een model-fabriek ingericht worden;
6) het proefstation moet op een plaats zijn, waar de planters gemakkelijk samenkomen;
7) verder kunnen kleine onderstations in verschillende districten geopend worden; dit zijn meer adviseerende stations, geen onderzoekingsinrichtingen;
8) de onderstations worden opgericht als het hoofdstation reeds bestaat;
9) hierin werd gewezen op het reeds boven aangehaalde belang van grondonderzoek.

De verdere besprekingen behandelden finantieele en andere administratieve maatregelen.

J. J. B. DEUSS.

EEN INSTERVINGSZIEKTE BIJ DADAP. ([2])

In Ceylon werd op dadap, voornamelijk na het opsnoeien, een eigenaardig instervingsverschijnsel waargenomen. Een grijsgroene verkleuring van de

---

1).— Uit: „Times of Ceylon" 17 Juli 1926. Tea Research Institute. — Ook opgenomen in: „The Tropical Agriculturist", LXVII, Aug. 1926, pag. 107—115.

2).— M. PARK, A die-back disease of dadap *(Erythrina lithosperma)*.— Year-book of the Department of Agriculture, Ceylon, 1926, p. 9—12.

schors zet zich van het snoeivlak af naar beneden toe voort, en op het aangetaste schorsgedeelte ontstaan tot 2 c. M. lange en 1 m. M. hooge blaasvormige opzwellingen, welke groenbruin tot olijfkleurig zijn. Uit de lenticellen der aangetaste deelen komen zalmkleurig-witte sporenmassa's te voorschijn, die tot het geslacht *Fusarium* behooren. De soort werd niet nader gedetermineerd.

Bij ongesnoeide takken beginnen eerst de bladeren geel te worden en af te vallen, waarop de verkleuring der takken volgt, totdat het bovenste gedeelte daarvan geheel afsterft. Infectieproeven, genomen op dadapstammen met uit reinculturen afkomstige sporen slaagden het best op de uiteinden van gesnoeide takken.

De uitwendige ontwikkeling van deze *Fusarium*-soort beperkt zich tot de uit de lenticellen te voorschijn komende zalmkleurige sporenmassa's. De schimmel vormt eerst microconidiën, die in reinculturen meestal reeds 3—4 dagen na de infectie optreden. Zij ontstaan op korte conidiëndragers, die evenals zijtakken één voor één uit de hoofd-myceliumdraad ontstaan. De vorm der microconidiën is zeer variabel. Zij zijn min of meer elliptisch, soms ook peer- of eivormig, 5—11 μ lang en 2—4 μ breed (meestal 7,2 $\mu \times 3{,}1\ \mu$).

De macroconidiën ontstaan in geelbruine sporodochiën. Zij zijn meestal 5—6-cellig, iets gekromd met sikkelvormige uiteinden, 54,2 μ lang en 4,7 μ breed. In oudere stadia treden de dikwandige chlamydosporen op, die meestal in kettingen van 2—3 naast elkaar ontstaan, en een diameter van 8—10 μ hebben; tevens nemen de sporodochiën een donkergroene tint aan. Soms ontstaan ook de chlamydosporen bij het kiemen van de macroconidiën.

De beschreven instervingsverschijnselen treden speciaal ernstig op op zeehoogte, waar de ontwikkeling van dadap (slechte klimatologische omstandigheden) minder krachtig is, of wanneer de dadap gedurende zeer vochtig weer gesnoeid wordt. De *Fusarium*-schimmel is een wondparasiet. Om de aantasting te voorkomen, dient de dadap slechts gedurende droog weer gesnoeid te worden en de snoeiwonden moeten, in streken waar de ziekte epidemisch is, geteerd worden, zoodra de uitstrooming van sap heeft opgehouden. Aangetaste boomen dienen tot op de gezonde deelen gesnoeid, het snoeisel verbrand en de wonden zorgvuldig geteerd te worden!

A. S.

EEN NIEUW HANDBOEK VOOR DE THEEBEREIDING.

Van het bekende boek van NEUVILLE is een 2e geheel bijgewerkte druk verschenen ([1]), waarop ik hier gaarne de aandacht vestig. Reeds de eerste uitgave vormde een uitstekend geheel en was zeer zeker het beste boek, dat over

---

1).— H. NEUVILLE, Technologie du Thé 2e édition. — Paris, 1926. — 304 pag. De eerste editie van 1905 bevatte 269 bladzijden.

genoemd onderwerp verschenen was. Schrijver had een dankbaar gebruik gemaakt van de publicaties van Prof. VAN ROMBURGH en Dr. NANNINGA. Voor de tweede uitgave heeft schrijver zich tot het Theeproefstation gewend dat, zooals op het titelblad en in de voorrede tot den tweeden druk ook gezegd wordt, zijn medewerking gaarne verleend heeft. Ook zijn enkele cliché's en photo's door het Proefstation en enkele ondernemingen afgestaan. Dr. COHEN STUART en ik hebben in de nieuwe uitgave alle moderne gegevens verwerkt, voor zoover dit mogelijk was.

Het boek bevat niets omtrent de cultuur, zooals dan ook de titel aangeeft. Daarentegen vindt men er de volgende hoofdstukken:

1) het theeblad, zijn structuur en chemische samenstelling;
2) de bereiding in Europeesche fabrieken;
3) de bereiding volgens de Aziatische methode (China, Formosa, Japan);
4) eenige gegevens over mélanges;
5) een bibliographisch overzicht.

In het eerste hoofdstuk worden enkele algemeene kwesties en de structuur van het blad behandeld en daarna de chemische samenstelling er van gegeven met een vrij volledig overzicht der onderzoekingen op dit gebied verricht. In geen enkel ander boek over thee zag ik een dergelijk goed en volledig overzicht. Aan het einde heeft de schrijver gemeend enkele woorden te moeten zeggen over het theezaad en zijn samenstelling.

Hoofdstuk II behandelt, na enkele woorden aan het oogsten gewijd te hebben, het verflensen, het rollen, het kluitbreken, het fermenteeren, het drogen, het sorteeren en verpakken, het bereiden van groene thee in Europeesche fabrieken, de bereidingscontrole en het beoordeelen der kwaliteit. In ieder deel van Hoofdstuk II wordt voor zoover mogelijk het onderwerp theoretisch behandeld aan de hand der over dat onderwerp verschenen onderzoekingen. We hebben hier dus niet een eenvoudige samenvatting van korte raadgevingen, zooals in de Handleiding voor de Theebereiding, maar een uitvoering overzicht van het hoe en waarom. Voor iemand, die meer van de theebereiding weten wil, dan bereidingsvoorschriften, is dan ook het boek van NEUVILLE het eenige, dat een volledig en duidelijk overzicht geeft.

In het Hoofdstuk III wordt een samenvatting gegeven der Aziatische methoden van theebereiding, en wel van China met Indo-China, Formosa en Japan, met ten slotte een classificatie dezer theeën. Vooral dit laatste gedeelte is van belang voor diegenen, die nog belangstellen in de oude en oorspronkelijke benamingen der theesoorten en hunne beschrijving. Ook wordt hier over tabletten-thee een vrij volledig overzicht gegeven.

Tenslotte volgt het hoofdstuk over mélanges, en het bibliographisch overzicht, dat geen aanspraak op volledigheid wil maken, echter zeer veel wetenswaardigs aanhaalt.

Het boek kan bij CHALLAMEL in Parijs verkregen worden en zal zeker bin-

nenkort ook op Java verkrijgbaar zijn. Voorloopig kan het Theeproefstation zijn tusschenkomst verleenen voor een eventueele bestelling.

J. J. B. D.

INLANDSCHE THEEKULTUUR.

Het is, mede uit een oogpunt van thee-bibliografie, van belang om hier vast te leggen de artikelen die in het „Bataviaasch Nieuwsblad" verschenen zijn over leveringskontrakten voor bevolkingsthee ([1]) en over de Inlandsche theekultuur in het algemeen ([2]). Wat het eerstgenoemde onderwerp betreft, houden wij ons aan de officieele lezing van den heer VROON, en halen daaruit het volgende aan:

De bevolkingstheeaanplant in W. Priangan beslaat een oppervlak van ± 15.000 H.A.; in 1924 werd daarvan door opkoop verkregen 22.114.111 K.G. nat theeblad tegen gemiddeld 16 cent per K.G. Waar deze prijs in tijden van hoogkonjunktuur tot 28-30 cent kan stijgen en in malaise-tijd tot 2-4 cent kan dalen en de produktiekosten der bevolking ± 6 cent bedragen, is het begrijpelijk dat de Inlandsche theetuinbezitter in goede tijden zijn struiken veel te zwaar plukt en ze in slechte tijden verwaarloost; hij is nu eenmaal geheel afhankelijk van de opkoopende fabrieken. Omgekeerd hebben de fabrieken nadeel van de inferieure waar, die hun bij oploopende markt, als zij zooveel mogelijk opkoopen, in de handen gestopt wordt, terwijl de tusschenhandelaren het hunne doen om de prijzen te drukken eenerzijds, op te drijven anderzijds. Aan den konkurrentiestrijd die vooral in 1925 tot grove misstanden geleid heeft, en natuurlijk het ergst is in streken waar veel ondernemingen liggen met slechte produkties, kan alleen een einde komen door leveringskontrakten tusschen fabriek en bevolking.

Hiertoe wordt in principe de volgende weg ingeslagen. Een vereeniging wordt opgericht van Inlandsche theetuinbezitters, welke hun grond verhuren aan hun vereeniging en hem van deze weer in beheer terugkrijgen; een plukregel wordt vastgesteld; op vaste dagen wordt het blad ontvangen, ingeschreven en kontant betaald. Dit blad wordt geleverd aan de fabriek, die ten allen tijde een minimum van 10 cent per K.G. nat garandeert. Verder berekent zij voor bereiding en transport 20 cent per K.G. droog (dus 65 cent produktiekosten per K.G. droog) en keert aan de bevolking, boven het genoemde minimum, de helft der netto-winst van de voorafgaande maand uit. Als de taxatieprijs over Mei b.v. gemiddeld *f* 1,30 per kilo heeft bedragen, wordt de netto-winst

---

[1]).— ANONYMUS, Bevordering Inlandsche theecultuur.— Bat. Nieuwsbl. 27 Mei 1926.
A. J. KOENS, Opkoop van theeblad.— Ibid. 31 Mei 1926.
ANONYMUS, Bevordering Inlandsche theecultuur.— Ibid. 3 Juni 1926.
L. J. VROON, Bevordering Inlandsche theecultuur.— Ibid. 7 Juni 1926.

[2]).— ANONYMUS, De Inl. theecultuur in Priangan. — Bat. Nieuwsbl. 16 Juli 1926.

65 cent of per K.G. nat 14½ cent; de bevolking krijgt dan in Juni voor haar nat blad uitbetaald 10 + 7¼ cent = 17¼ cent per kilo, hetgeen een zeer behoorlijke en weining fluktueerende prijs is. Voorloopig worden alle kontrakten voor slechts een jaar afgesloten, waardoor de fabriek een zekeren waarborg voor goede nakoming van het kontrakt verkrijgt.

Het tweede artikel is een greep uit het jaarverslag van den Landbouwconsulent te Bandoeng. Hieruit citeeren wij slechts enkele punten, Allereerst dit, dat de totale hooeveelheid opkoopblad in heel Priangan in het afgeloopen jaar 62 millioen K.G. ([1]) nat blad heeft bedragen, waarvoor gemiddeld 15 cent werd verkregen, zoodat hiermee een bedrag van *f* 9.000.000 gemoeid is. De kwaliteit van het opkoopblad was beter dan verleden jaar, waartoe de bemoeiingen van de „Vereeniging tot bescherming en bevordering van de belangen van de theecultuur" in W. Java veel hebben bijgedragen. Eigenaardig en nog niet verklaard is, dat de gemiddelde produktie der bevolkingstheetuinen (evenals die der rubbertuinen) hooger is dan de gemiddelde opbrengst der Europeesche ondernemingen.

C. P. C. S.

---

[1]).— Wij vernemen dat dit cijfer volgens het Centraal Kantoor voor de Statistiek veel te hoog gesteld is.